

実験をとり入れた被服指導の試み

一 高校家庭科家庭一般・被服管理・被服材料・被服製作において一

田中 和子¹ 齊藤 耀子² 高橋 直子³ 土田 文子⁴
木島 敏子⁵ 五十嵐芳子⁶ 飯田千恵子⁷ 渡辺 徳子⁸

この研究は、高校家庭科の従来の授業の反省から、被服分野の指導に実験をとり入れて、より実践的・体験的に学習できるようにあつかおうと試みたものである。授業の実施に際しては、指導の重点を検討し、さらに生徒の衣生活の中から問題をとらえ、それを実験によって解決・確認していく形態をとった。激動する衣料事情の中で、生徒が主体的に衣生活を思考し、個性的な衣生活を実践していくための基礎的な力を、実験学習から習得できるように配慮した。教材の検討や、時間配当の面で今後の課題は残るが、かなりの効果が認められた。

1 研究の趣旨

10年後の衣生活について、「手作り志向へ」だとか「合理化、計画化志向へ」とか、さまざまな評論がある。日時の推移にしたがい、絶えず変遷する家庭生活であるから、今日の衣生活に即しながら、将来、その場その場での問題に気がつき、適宜にそれを解決しながら調和のある衣生活を創造していく基礎力を培うことが、学校教育に課せられた課題であろう。

実践研究集録第13集・家庭科編によると、実験をとり入れた被服指導は、知識の定着率が高いこと、教師の一方的な講義で退屈しがちだった生徒に、普段の授業にみられない熱意と意欲がみられたこと、さらに、放課後まで実験をつづけたり、実験授業を楽しみにしたり、喜々とした生徒の動きがあったことなどが報告されている。また、第14集では、生徒の経験や、衣生活の実態から問題をとらえ、それを学習課題として、実験・調査・討議によって解決していく授業形態をとった結果、従来、広く浅くなりがちな授業であったのが、自然に問題点がしぼられ、内容の精選ができたことや、生徒が課題を追求していく中に、基本的な指導事項を含ませる努力をした結果、知識や技術の定着も確実であったと報告されている。

そこで、本年度は、過去2年間の実践研究の成果を生かし、実験方法や指導方法を、更に研究、研修し、生徒の実態や、地域の特性に即応した授業実践を試みることにした。とかく授業時間数の不足や、備品の不足、予算の不足などから、実験をとり入れた被服指導はむずかしく考えられているが、簡単な実験をとり入れることによって、新しい授業構成を創造しようと考えた。そして、県内高校の被服指導の実態を調査して、問題点を集約し、実験授業を反省した。

1 県立教育センター

2 県立水原高校

3 県立津川高校

4 県立長岡大手高校

5 県立三条東高校

6 県立柏崎常盤高校

7 県立新井高校

8 県立佐渡女子高校

Ⅱ 実践記録

A 家庭一般

指導事例 (A) 被服の機能 下着の選択 着装 (3時間)

S 高校 普通科 2年 (2単位)

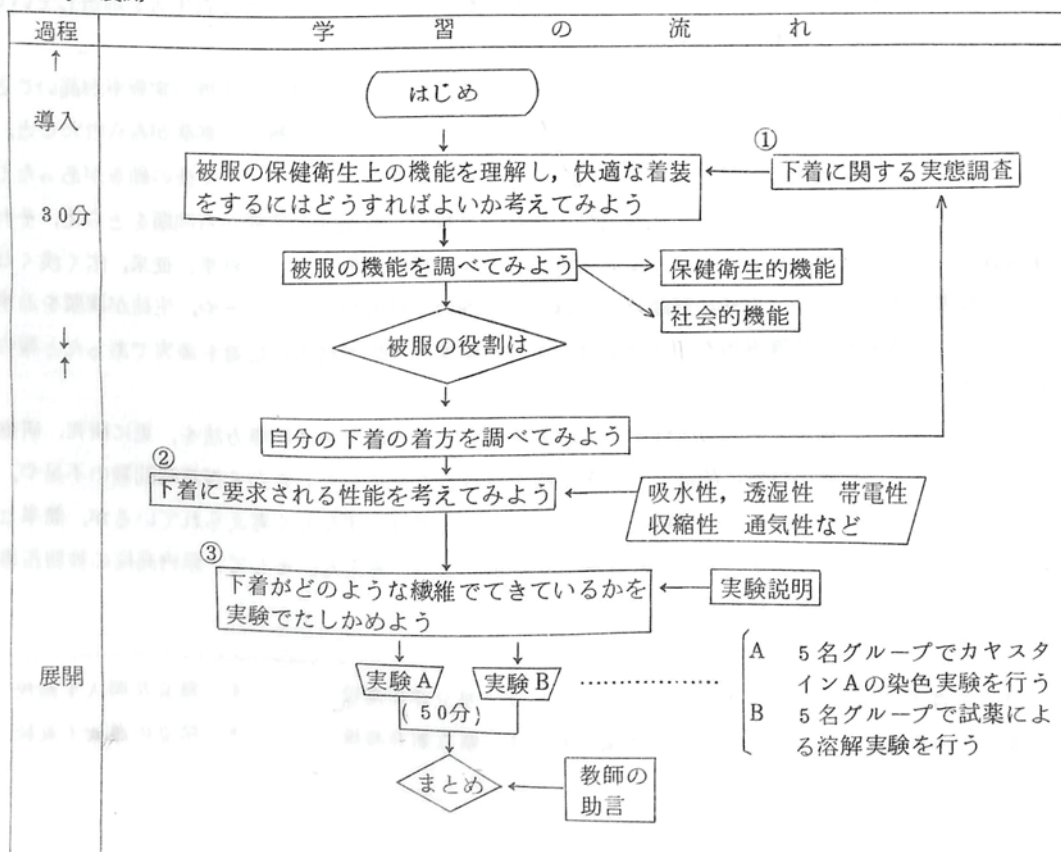
1 指導のねらい

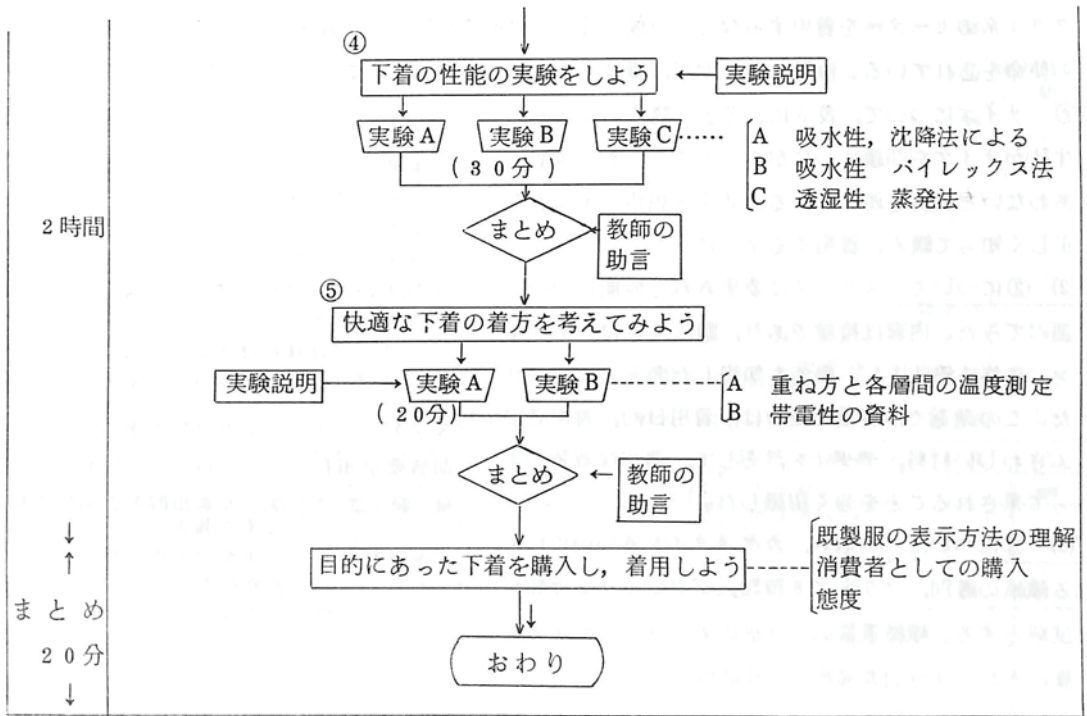
被服の機能を正しく認識させる。特に保健衛生上の機能を重視し、被服材料の実験を加え、その被服の目的にかなった被服材料の選択、購入ができるようにさせたい。更に科学的な着装ができるように発展させ、品質表示についての理解を深めるとともに、消費者として合理的な衣生活の経営能力を養成したい。

2 指導の重点

生徒の下着の実態調査をみると、材質のえらび方、着方に問題が多い。下着のうち、スリップ、ブラジャーに焦点をあてて指導をすすめた。とかく、被服材料の実験が、衣生活の経営と遊離しがちで、実際の被服の選択、縫製、着装との関連性が薄い現状をふまえて、下着の材質のえらび方、生理的に快適な着心地のよさを、被服材料の実験を通して把握させた。消費者として、既製服をじょうずにえらべるように、下着のえらび方から品質表示についても正しく理解させ、衣生活の経営分野の有機的な関連づけをはかり、経営能力をたかめるように留意した。

3 指導の展開





(1) ①について。下着にはもめんが適することを知っていても、スリップ、ブラジャーになると、もめん製品を選ぶものは少ない。表5をみても、購入の際には、サイズ、デザインに重点がおかれている。

調査の結果から、④、繊維の名称やおもな特徴については理解しているが、被服の種別と用途にあわせて選択着用する力が身についていない。⑤、下着の重ね方をみると、盛夏には、ブラジャーとペティコートとの組み合わせが多いことは、表2、6でわかる。流行とはいえ、ブラウスの上にあわせ仕立ての紺色のベストを着用し、汗をかいていたり、ブラジャーの上にア

(表1)

スリップの材質

繊維	着用%
もめん	20
ナイロン	38
キュプラ	10
混紡品	23
その他	9

(表3)

ブラジャーの材質

繊維	着用%
もめん	38
ナイロン	27
混紡品	35

(表6) 着用のスリップ

季節	型	ストラップ型	ラウンド型	ブラスリップ	袖つきスリップ	着ない
春秋		23%	17	32	25	3
夏		17	5	20	0	58
冬		13	27	11	38	11

(表2) 下着の重ね方, 上半身, 制服着用時

着方	季節	夏	春・秋	冬
ブラジャー		70%	30	2
ブラジャー+スリップ		16	34	20
ブラジャー+シャツ		4	10	42
ブラジャー+袖つきスリップ		0	2	22
ブラジャー+スリップ+シャツ		0	0	8
ブラスリップ		10	24	6

制服の着方 夏 ブラウス
春秋 ブラウス+ベスト
冬 ブラウス+ジャケット

(表4) 自分のサイズを知っているか

種類	わかる	不明
スリップ	35%	65
ブラジャー	81	19

(表5) 購入の時に注意する点

項目	種別	ブラ	スリップ
	種別	ブラ	スリップ
サイズ		74%	74%
材質		20	42
デザイン		50	36
値段		12	10
ぬい方		6	6
その他		16	8

クリル系のセーターを着用するなど、気候条件、保健面を無視し、冷暖房に気候調節を求め、被服本来の使命を忘れている。快適な着心地が、繊維や重ね方にも関係することを、実験を通して学ばせたい。

③ サイズについて、表5によると、購入時に7割の生徒がサイズを問題にしながら、表7のとおり体型にあわないと不満を述べている。JIS規格サイズ表を正しく知って購入、着用するようにしたい。

(2) ②について スリッパに要求される性能について調べてみた。内容は複雑であり、購入時には、デザイン、価格を第1とし、機能は無視した考えが反省された。この調査で、被服の使命は、着用目的、着用者にふさわしい材料、デザイン、そして、適切な着装によって果されることを強く認識した。

(3) ③について 実験A、カヤスタインAの染色による繊維の鑑別、スリッパ3種類、ブラジャー2種類を試料とする。繊維重量の50倍のカヤスタイン1%溶液に入れ10分間煮沸後、水洗乾燥させる。これを、各種繊維標本の染色布の色合いと比較させ、繊維を鑑別する。さらに、品質表示と合致しているか調べる。実験方法が簡単で、染まり方の差が明確にあらわれて

興味をもった。ブラスリッパやブラジャーのカップ部分が、整形の必要とはいえ、ポリウレタンを5mm位もつみあげ、綿100%表示の製品でも、ナイロン、ポリエステルを使用しているのは問題であろう。

実験B 試薬に対する反応
実験Aと同じ試料を用いる。試薬は、事前に教師が準備しておく。繊維物、メリヤス地は、ほぐして繊維集塊にする。試薬の量に差があると、溶

(表7) スリッパへの苦情

もめんはサイズが少ない。
もめんはデザインが古い。
着だけが表示よりも小さい。
体型にそわない。
ひもがねじれ長くすぐおちる。
汗をかくとべとつく。
スリッパは体にまとわりつく。
ブラスリッパはバストがあわない。

(表8) スリッパの品質要求例

品質要求項目	内 容
破 裂 強 さ	洗たく着用時の引っ張りに対する強さ
平面摩耗強さ	毛玉ができたり厚さがへり光沢がわるくなる。
吸 水 性	汗を吸収する
通 気 性	空気が通過する性質。涼しさ、むし暑さに関係
透 湿 性	水分が拡散する性質
帯 電 性	すそにまつわりつく
日光堅ろう度	洗たく乾燥で変色するか
収 縮 性	洗たくで寸法がかわったか

(表9) 溶解試験記録用紙

試料	カセイソーダ 5%	硫 酸 80%	濃塩酸	氷酢酸	繊 維 名
1 ア	不 溶	溶 解	たて糸溶解 不 溶	室温不溶 不 溶	ナイロン 綿 レース
2 ウ	"	"	溶 解 不 溶	室温不溶、溶解 不 溶	ナイロン 綿 メリヤス
3 オ	"	一部溶解 溶 解	"	"	テトロンブロード ナイロン
4 ク	"	溶 解	"	"	綿
5 ケ	"	着色、溶解 不 溶	溶 解 不 溶	"	ナイロン ポリウレタン
6 コ	"	溶 解	溶 解	"	レーヨン ポリエステル ポリウレタン ナイロン
7 サ	"	溶 解	溶 解	"	
8 シ	"	不 溶	不 溶	"	
9 ス	"	"	"	"	
10 セ	"	溶 解	溶 解	"	

- 試料 1 スリッパ ナイロン100%
2 スリッパ 上半身綿メリヤス 下半身ナイロン100%
3 ブラスリッパ テトロンブロード、カップ部はポリウレタン他
4 ブラジャー 綿、ポリウレタン他
5 ブラジャー ナイロン ポリウレタン他

なかったりするので、同一条件になるように注意する。試験管に 15～20cc ずつ試薬をとり、一片 $2.5 \times 1\text{cm}$ の試験布で反応を確認する。試験用紙に記入させ、溶解試験結果表と照合させて品質表示を確認させた。実験で未知の布の繊維名を調べることは、非常にむずかしく、確実に判断することが困難であり、あらためて品質表示のもつ意味の重要性を理解した。

(4) ④について。実験A、沈降法による吸水性の実験。試料から

$1 \times 1\text{cm}$ を 5 枚とる。 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ の蒸留水を入れたビーカーに試験片を浮かべ、湿潤して水中に沈降しはじめるまでに要する時間を計測し、5 枚の平均値で表わす。（表 10 参照）綿メリヤスが、最も吸水性が大きく落下と同時に沈降した。綿ブロードが、かなりの時間がかかったのは意外であった。ブラジャー、プラスリップのカップ部分は、ポリウレタン、ナイロントリコットを使用しており、これは、3 時間を経過しても浮上したまゝで、吸水はないものと考えられる。この実験で、繊維の種類だけでなく、布のおり方、厚さ、糸の太さによって異なることがわかった。

実験B、バイレックス法による吸水性の実験 方法は「繊維選品試験入門」119 頁による。ナイロンは、吸水性がほとんどないことはうなづけたが、テトロンブロードが、予想に反してナイロンと同様であったので驚いていた。吸水性は、綿とポリエステル混紡によってかなり改善されているはずだと考えていたが、沈降実験によっても吸水性が少ないことを確認し、夏は肌にべとつくことが、この実験で実証された。試料5のブラジャーの後ろ部分は、メッシュ状で、縦糸が綿のためか吸水性がよかった。プラスリップ、ブラジャーのカップ部分は、ポリウレタンなどの吸水性ゼロの繊維を使用し、更に、ゴムで胸部をしめつけてフィットさせるので、汗の吸収にはおおいに問題があることがわかった。

実験C、透湿性の実験 蒸発法によって実験室的に測定した。プリン型を利用して、カップの上から 1 cm の位置に印をつけ水を入れる。カップにあわせて円形の試験片をとり、試験片でカップの口をおおってゴムひもでくくり、更に、セロテープで密封する。A は試料 1 枚で、B はブラウス着用時の状態を考えて、二枚の布を重ねて透湿性をみた。図 2 のように調整した試料を 40°C の恒温器に入れ、1 時間毎にカップをデシケーターから出して、直示てんびんで重量を測る。生徒には、継続的計測は困難なので実験方法を示範し、直示てんびんの使用の指導にとどめた。教師が実験したデーターを与え、考察させた。透湿率も計算したが、良い結果が得られなかったもので、透湿量のまゝで比較検討させた。表 12 は実験結果を一部抜粋したものである。透湿量の大きい順に、綿メリヤス、テトロンブロード、ナイロンスリップで、プラスリップの身生地の部分にくらべて、カップの部分は目立って透湿性が少ない。プ

（表 10） 沈 降 時 間

試料の繊維名	沈降時間	吸水性のよい順位
1 ナイロン	169 秒	3
2 ナイロン 綿メリヤス	166 1	2 1
3 テトロンブロード カップの部分	475 沈降セズ	4 5
4 綿ブロード カップの部分	5 沈降セズ	1
5 ナイロンメッシュ カップの部分	24 沈降セズ	2

（表 11） 吸 水 速 度

試料の繊維名	高 さ
1 ナイロン	2 mm
2 綿メリヤス	75
3 テトロンブロード カップの部分	3 0
4 綿ブロード カップの部分	28 0
5 ナイロン ナイロンメッシュ カップの部分	1 70 0

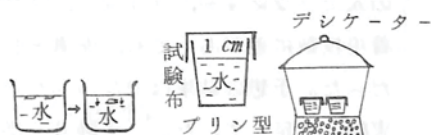


図 1 沈降実験



図 2 透湿性の実験

ラジャーについても同様で、予想されて

(表12) スリッパの時間の経過と透湿量 単位 g

いたとはいえ、素材が綿100%であっても、胸部にポリウレタン、ナイロンなどの吸水性、透湿性のない繊維を使用しているのでは、問題が多い。ファンディーションで体型をととのえることを第1に製品作りをすれば当然の結果と考えられるが、スポーツ用、盛夏用に装飾性よりも実用性を第1に考えた製品も市販して

時間	着方	スリッパ1		スリッパ2		3 身生地		カップ部分	
		A	B	A	B	A	B	A	B
1時間		0.110	0.125	0.098	0.047	0.082	0.068		
2		0.234	0.212	0.240	0.188	0.224	0.166		
3		0.383	0.310	0.441	0.298	0.369	0.284		
4		0.505	0.397	0.530	0.391	0.525	0.395		
5		0.651	0.474	0.638	0.504	0.626	0.486		
6		-	0.550	0.727	0.596	0.834	0.594		
24		1.256	1.040	1.311	1.135	1.639	0.973		

着方 A 一枚で測定

B Aの上にブロードブラウスを重ねて測定

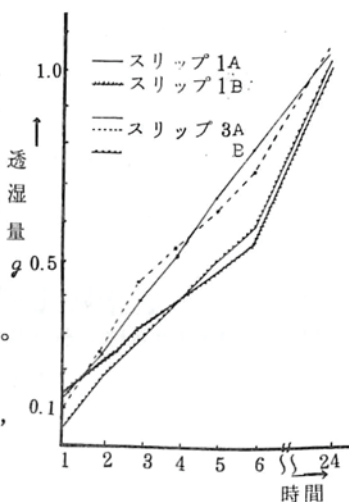
ほしい。消費者側の声をつたえるように方向づけたい。

(5) ⑤について。実験A、被服の重ね方と各層間の温度測定。

サーミスタ熱電温度計によって、スリッパ、ブラジャーの着方による被服各層間の温度を測定した。体格の似かよった2名の生徒に、購入の下着を7通りの組み合わせで着用させ、胸部、腹部、背部の3か所で計測させた。使用の熱電温度計の目盛りが粗く、微妙な変化はよみとれなかったが、クラス全員の最内層の被服気候を測定した。季節柄、着用枚数にかなりの差があり、少ない人でブラジャーとブラウス、厚着の人でブラジャー、スリッパ、ブラウス、ベストの組み合わせだった。着用枚数に差があっても、皮膚と肌着の最内層は、 $32 \pm 1^\circ\text{C}$ の範囲だった。予想の結果はでなかったが、被服気候について理解が深まり、実験に満足していた。実験B、帯電性については計器がないので、県教育センターで実験をしたデータにより検討させた。静電気の発生は、化学繊維などの疎水性繊維に多い。ナイロンストッキング着用の場合、ナイロン100%スリッパでは繊維の摩擦で静電気が蓄積され、裾が体にまつわりついたり上に持ちあがって、整容上問題になることが実証された。

5. 考察 生徒の被服の選択着装は、社会の流行が非常に強く反映されてくる。選択の基準が科学性を全く無視し、たゞカッコよさに求め

ている。制服でさえ、教師の常識をこえた着装で、保健衛生面は考慮が少ない。わずか3時間の学習ながら、反省への糸口になったようだ。既製服の表示区分も再認識した。実験をとり入れることは、マンネリ化しやすい授業に興味を与え活気をもたらししたが、準備に多大のエネルギーを必要とした。実験そのものに終わる危険をもち、指導内容の精選と関連づけをはかり、その位置づけを明確にすることの大切さを痛切に感じた。



(図3) 時間と透湿量の関係

スタティックボルトメーターによる帯電量の測定 単位 KV

試験布	綿	レーヨン	毛	ナイロン
綿	0	0	0	0
毛	+0.2	+1.5	+0.5	+0.3
ナイロン	-0.6	-1.3	-1.8	-4.3

指導事例（B）被服整理 漂白・増白（7時間）

S高校 被服科 3年（2単位）

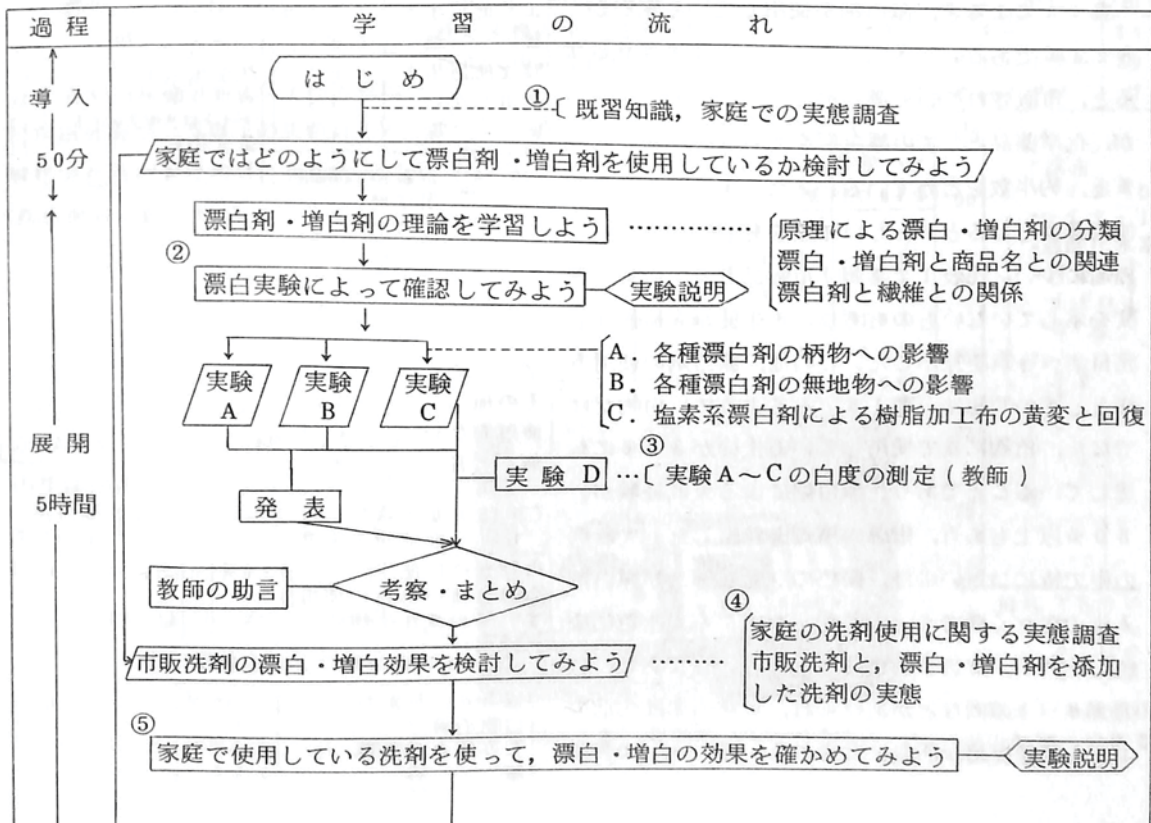
1 指導のねらい

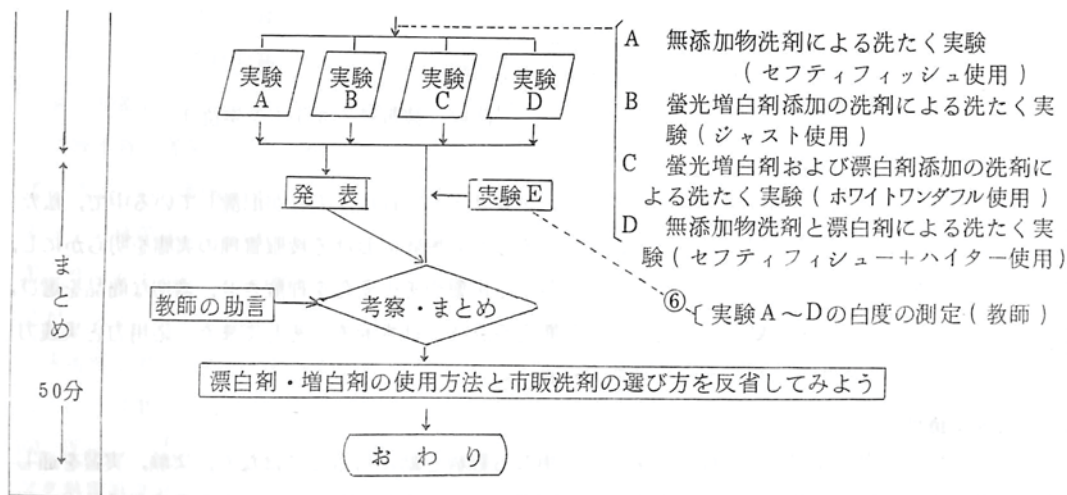
「白い物は一層白く，色物はより鮮やかに」と，企業サイドの宣伝，広告が氾濫している中で，私たちは正しい方法で，洗剤や漂白剤を選んでいるであろうか。家庭における被服管理の実態を明らかにし，更に，各種洗剤・漂白剤・増白剤が，被服材料に与える影響やその変化を理解させ，適切な商品を選び，商品に適した使用ができる家庭管理者としての判断力を身につけさせる。そしてまた，応用力と実践力をもって，合理的な衣生活の経営が出来る能力を養う。

2 指導の重点

洗たく，漂白，増白などをおこなうにあたり，単なる経験と勘に頼るのではなく，実験，実習を通してその事実を科学的に分析し，経験と勘を正しく利用していく姿勢をもたせたい。消費者が求める衣料の白さの基準を，感覚的なとらえ方と，機械を使用して測定する科学的なとらえ方の二通りで比較させ，新しい発見をさせる。実験結果から，洗たくの方法，洗剤の選び方を考えさせ，消費者の企業に望む態度が，大切であることに気づかせる。そして，自信をもって家庭生活に参加させることを促し，自分から問題意識をもって，その問題を解決していく意欲をおこさせるようにしたい。

3 指導の展開





(1) ①の事前調査について 被服学科なので、洗たくは自分ですと思ったが、表 13 のように、全然洗たくをしないという生徒もいる。以下の表は、概当クラス、42 名に対して洗たく、漂白剤等に関してアンケートを行った結果をまとめたものである。

表 14 によると、漂白剤を使用している家庭が 82.4% である。しかし、表 15 と表 16 を比較すると、市販されている漂白剤の商品名は知っているが、化学薬品としての漂白剤を知らない生徒が 42.8% と、約半数を占めている。また、家庭での漂白剤使用濃度となると、正しい知識をもっている生徒は極端に少い。(表 17 参照) 市販品の表示に使用濃度を示していないものもあり、(生徒から指摘)、注目すべき点を見出した。その他、漂白剤の使用法としての問題は、表 18 でみるように、白物だけでなく、色物にまで使用している生徒が 35% にも達していることであり、漂白剤による失敗経験が 50% 以上もあり、指導の重点を見出した。失敗例の中で特にひどいのは、緑色のワンピースが漂白剤入りの洗たく機でうっかり洗ったところ、水色に変色した例や、黄色が白色になったというワンピースのスカートの例などがあげられ、日常の家庭生活の中から問題提起が活発になされた。(表 19, 20 参照)

(表 13) 家庭での洗たく参加度

自分のものは自分で洗う	52.3%
自分のものは半分位は自分で洗う	35.7%
全々洗たくしない	9.6%
家族のものを全部洗う	2.4%

(表 14) 漂白剤の使用度 (表 15) 漂白・増白剤の知識

よく使用する	10.2%
普通	33.7%
時々使用する	38.5%
使用しない	3.4%
無 答	4.2%

種 類	知 っ て いる 人
次亜塩素酸ナトリウム	50.4%
過酸化ナトリウム	24%
ハイロサルファイト	4.8%
蛍光染料	7.1%
わからない	42.8%

(表 16) 市販漂白剤使用状態

商 品 名	使用%
ハイター	51.3%
ワイドハイター	21.6%
ブライト	6%
ブリーチ	4%
その他	3.9%
使用しない	4%
無 答	9.2%

(表 17) 漂白剤使用濃度 (ハイター)

0.5% で使用	6.9%
1.0 "	2.9%
1.5 "	2.0%
2.0～5.0 "	2.6%
わからない	60.8%
無 答	25.0%

(表 18) 布の種類による漂白剤使用の実態

白物だけに使用	64.0%
白物と薄い色物に使用	33.4%
すべての洗たく物に	2.6%

(表 19) 漂白剤による失敗

あ る	54.8%
な い	32.3%
無 答	12.9%

(表 20) 漂白剤による失敗例

色あせ、色落ち	33.6%
白物の黄変	8.8%
しみ抜きの失敗	2.7%
無 答	55.4%

(2) ②の実験経過と結果 42名を12班に分け、グループ毎に実験させ、結果は、各班の代表に発表させる。全員には、事前に配布しておいたプリントに記録させ、検討させる。

実験A 各種漂白剤による柄物への影響 ④、試料：各種漂白剤、ハイター、ワイドハイター、月星ハイドロ、試料布として、各種繊維織物27例、⑤、方法：各試料布を5×3cmに裁断し、各々3枚用意する。試料布は、あらかじめよくぬらしておく。各種漂白剤の5%溶液を調整し、ぬらした試験布を浸し、乾燥してから原布と比較する。⑥、実験結果：表24は、試料布の27例を乾燥後、42名で観察し、変化したと認めた人が50%以上の布に限り、その割合を示したものである。以上、見た目の変化がわかる漂白剤は、ハイター、ワイドハイター、月星ハイドロの順で、ハイターが一番漂白力が強いことがはっきりした。また、漂白剤は、いずれを使っても、柄物に影響を与えていることがわかった。

実験B 各種漂白剤の無地物への影響 ④、試料：各種漂白剤、ハイター5%、10%、過酸化水素1%、月星ハイドロ0.7%。試験布、綿、麻、アクリル、毛、ナイロン、ビニロン、レーヨンの7種類。⑤、方法：各試料布を7×3cmに裁断し、予めよくぬらしておき、各種漂白剤液中に試験布を1枚ずつ入れ、50℃で45分浸しておく。その後、よくすすぎ乾燥させる。それぞれ原布と比較し変化をみる。

実験C 塩素系漂白剤による樹脂加工布の黄変と回復 ④、試料：樹脂加工布のスリッパとナイロンスリッパ。ハイター10%、ハイドロサルファイト1.4%溶液。⑤、方法：各試料布、7×3cmをそれぞれ3枚用意する。この試料布各1枚をハイターに15分間浸した後、よくすすぎ、乾燥させ、変化をみる。あとの1枚ずつは、月星ハイドロに15～30分間浸した後、すすぎ、乾燥させ色の変化をみる。

③の結果と②の比較 視覚でとらえることのできる変化は表23のとおりである。教師が県立女子短大被服

材料研究室で、写真1の測色計（VSC表色系における三色刺激値abLの測定）によって測定した。結果は図4に示すとおりで、測定値と感覚による結果を比較させた。図4によると、毛、ナイロンは、ハイターで明度が急激に低下していることがわかる。表23でも同様に、100%の生徒が黄変したことを認めている。また、木綿、麻については、ハイターが、より効果的であることがわかる。過酸化水素は、ナイロンの漂白剤として効果が認められるが、他の繊維については効果が低いということがわかった。視覚でとらえる変化

（表21）漂白剤使用方法

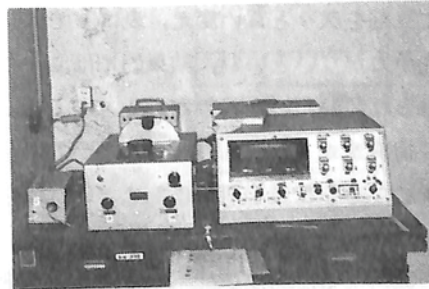
洗たく機の中に洗剤といっしょに	68.0%
洗たく後、漂白剤に浸す	32.0%

（表22）柄物への影響

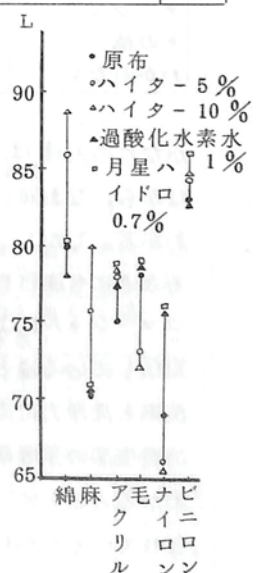
ハイター	25%
ワイドハイター	20
月星ハイドロ	7

（表23）視覚により変化を認めた割合

漂白条件 試料	ハイター 5%	ハイター 10%	過酸化水素 1%	月星ハイドロ 0.7%
綿	72.1%	84.2%	0%	0%
麻	65.2	90.0	40.0	84.2
アクリル	42.1	57.9	10.5	53.0
毛	100.0	100.0	0	10.2
ナイロン	10.5	78.9	68.4	84.2
ビニロン	20.5	21.5	0	100.0



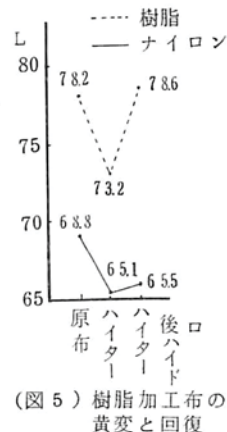
東京電色KK製 測色計（TC-U201）



（図4）各種漂白剤の無地物への影響

は、明度差が大きくないと識別できないという欠点はあるが、大体の傾向はつかむことができた。樹脂加工布の黄変と回復については、図5で示されるように、樹脂加工布は明らかに回復したと判断することができた。視覚によっても、ナイロンは回復を認めないが、樹脂加工布は、100%の生徒が回復したことを認めた。

(3) ④家庭における洗剤使用の実態調査と、市販洗剤中の漂白・増白剤添加の実態について 表24でわかるように、各種の商品が使用されている中で、表25の漂白・増白剤添加物別に分類した結果、70%以上の家庭が漂白・増白剤添加の洗剤を使用していることがわかった。これら、漂白・増白剤添加の洗剤を使用して変色、退色したことがあるという生徒が約30% (表26参照) もあることは注目すべきである。



(図5) 樹脂加工布の黄変と回復

(表24) 家庭における使用洗剤

ニュービーズ	27.0%
ボーナス	16.2
ブルーダイヤ	8.1
ブルーチャーム	5.2
全温度チェアー	5.2
ジャスト	4.8
ボビーズ	3.8
オール	3.8
セフテフレッシュ	3.8
新ザブ	3.3
ダッシュ	2.9
その他	5.9
わからない	6.7

(表25) 光増白剤・漂白剤添加の洗剤分類とその使用状況

界面活性成分	添加物	洗剤の商品名	使用%
陰イオン系	石油系	ニュービーズ	27.0
		新ザブ	3.3
		全温度チェアー	5.2
		ブルーダイヤ	8.1
		ダッシュ	2.9
		ピンク	-
	高級アルコール系	ボビーズ	-
		ホワイトワンダフル	3.8
		エマール	-
		ニューワンダフル	-
非イオン系	蛍光剤	ボーナス	16.2
		ジャスト	4.8

(表26) 洗剤による変退色の経験について

経験がある	53.2%
経験ない	41.0
無答	5.8

(表27) ボビーズおよびホワイトワンダフル中に漂白・増白剤が添加していることを知っているか

知っている	81.6%
知らない	16.5
無答	1.9

かなりの人達は、変退色が洗剤中の添加物ではないかと思いつながら、なお同じ洗剤を使用している事実が、表27によりわかる。しかし、そのものを的確に答えられない生徒が多くあることにも注目しなければならない。また、表29になるとコマーシャルによって洗剤を次々と買い換え、表30では、宣伝しているほど、洗浄力がないといい、結果的には、どの洗剤も洗浄力に差がみられないという感想がかえってくる。

消費生活の主導権が、企業サイドで混乱させられているかわかるとともに、消費者である私達が選択にとまどい、踊らされているかわかったと、生徒は、新めて認識した。そこで、これら種々の漂白・増白剤添加洗剤と、無添加洗剤更に市販漂白剤等で、どの程度漂白・増白の効果があり、美

(表28) 変退色の原因と思われる事項

洗剤中の漂白・増白剤による漂白剤を入れて洗いたくしたため	24.3%
洗剤が布にあわなかった	5.4
洗剤濃度が濃すぎたため	13.5
洗剤使用上の不注意	13.5
染色堅牢度が低い	10.8
洗たく回数が多い	10.8
その他	11.9

(表29) 洗剤を選ぶ基準

コマーシャルによって以前から使用している	28.8%
洗浄力がある	21.6
安全だから	16.7
その他(安いなど)	4.2
	28.7

しく仕上がるかを調べてみることにした。

(4) ⑤の実験の経過 42名を実験A～Dの4班に分け各実験の中で、各々の分担を決め、家庭で洗たく処理後、実験布を集めて布の変化を原布と比較させる。視覚でとらえられる白さ、鮮かさを調べさせる。これと、測色計（前記写真1）で測定した結果と比較検討させる。

④. 実験A～Dに関する試料：㊦ーセフティフレッシュ

㊦ージャスト、㊦ーホワイトワン

ダフル、㊦ーセフティフレッシュ

＋ハイター（5%）とし、いずれ

の洗剤も指定濃度で使用する。試

料布は、木綿16、レーヨン9、

ポリエステル2、絹1の合計28

枚とする。⑤. 実験A～Dの実験

方法 各試験布を7×10cmに裁

断し「水温の各洗剤液中に試料を

入れ渦巻き洗たく機で15分洗浄

し、脱水後、オーバーフェロによ

るすすぎを2回繰返して乾燥」を

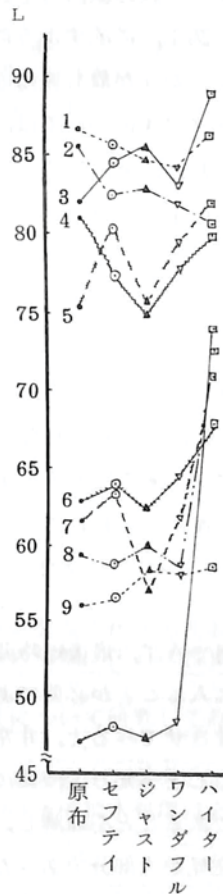
5回繰返す。この処理布を、測色

計により測定し、視覚で観察した

ものと比較する。

(5) ⑥の実験結果と考察

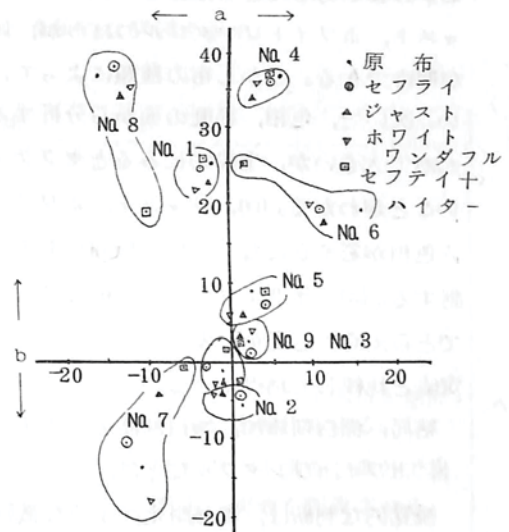
測色計で測定した結果の代表的なもの10例を選び、明度については図6、色相、彩度については図7で示した。実験結果のうち明度について分析してみると、(イ)表34によればジャストのほうがホワイトワンダフルよりも高明度を示す率が高い。図3の、㊦2のレーヨンは、増白加工してあるためにハイターなど漂白剤で、はく離されて明度が低下すると思われる。



(図6) 明度の測定値
(28枚中10例)

(表30) 使用している洗剤の感想

洗浄力が高くよごれがよく落ちる	18.4%
コマーシャルほどよく落ちない	14.4
まあまあの洗浄力である	9.6
どの洗剤も洗浄力は変化ない	8.8
液体洗剤は油よごれがよく落ちる	8.8
香りが良い	7.2
泡が出すぎる	7.2
仕上がり、見た目がきれいである	4.0
その他(公害、温度による洗浄力差)	21.6



(図7) 色相と彩度
試料

綿ブロード	㊦1(黄) ㊦3(ベージュ)
綿デニム	㊦4(黄) ㊦8(黄緑)
レーヨンデニム	㊦2(白) ㊦6(橙)
	㊦7(水色)
レーヨンジャンタン	㊦5(淡黄) ㊦10(グレー)
レーヨン綾	㊦9(グレー)

(表31) 視覚により変化を認めた割合

もっとも変化が著しいもの	割合%
セフティフレッシュ＋ハイター	41.0
ジャスト	36.0
ホワイトワンダフル	16.0
セフティフレッシュ	7.0

(表32) 視覚でとらえた明度の変化

	原布より高 明度になる	セフティより 高明度になる	ジャストより 高明度になる	ホワイトワンダフル より高明度になる	セフティ+ハイターよ り高明度になる
原 布	%	5 0 %	5 0 %	4 0 %	1 0 %
セフティ	5 0		3 0	6 4	1 0
ジャスト	5 0	6 5		5 5	9 5
ホワイトワダフル	6 0	3 5	4 5		4. 5
セフティ+ハイター	9 0	9 0	9 5. 4	9 0. 9	

(ロ) ハイターのほうが他の洗剤よりも高明度となり白くなる。漂白を目的とする場合は、ジャストやホワイトワンダフルでは充分な白さを期待することはできない。(イ)、一般に色物は、ハイターによる色落ちが著しいので、薄い色物でもハイターを使用してはいけない。前記表21での漂白剤使用法は考えなおす必要があることを確認した。(ニ)、図6のポリエステルは、漂白剤にもかなり強いといえる。(ホ) ジャスト、ホワイトワンダフルのほうが、無添加洗剤よりも色落ちを防ぐ率が高く、原布に近い仕上がりが期待できる。しかし布の種類によって、ハイター級の漂白力を表わす場合もあるので、充分注意したい。次いで、色相、彩度の面から分析すると、図7、に示すように、(イ)、ハイター漂白による変化はきわめて大きい、全般的にみるとセフティフレッシュが最も原布の位置に近く、色相などの変化が少ないことがわかる。(ロ)、ジャスト、ホワイトワンダフルについては、 M_2 , M_4 , M_5 , M_8 , M_{10} , と色相が彩やかになっていく傾向があるが、これは、増白剤中の青味剤の添加によるものでないかと推測する。(ニ) ポリエステルは色相面でも漂白剤使用の布と原布との差がほとんどみられなかった。視覚でとらえられる変化、表31によると、ハイター使用のものについて変化を認めるものが41%で、測定値と比較して納得できるが、ジャストについては疑問が残った。

結局、漂白剤添加、増白剤添加、洗浄力抜群というキャッチフレーズで華やかに登場しているジャスト、ホワイトワンダフルなどは、とり上げるほどの特性はなく、不必要な添加物が多いことが理解できた。

視覚的な判断は、機械測定のような微妙な変化はとらえられないが、かなり信頼でき、傾向がつかめることがわかった。またそれと同時に、視覚でとらえることの出来ない変化が常におこっていることを知った。そして今後の課題として、油よぐれに強いといわれている液体洗剤についてもっと知りたいという問題意識の高まりがみられた。

5 考察と反省

- (1) 生徒は与えられた実験時間を計画的に利用できず、最後短時間で仕上げてしまう傾向があり、今後は、事前に時間の配分を考えさせてから実験に入ることが必要であると反省させられた。
- (2) 感覚的な白さと、測色計による白さを比較させてみると、非常に興味をもった。グループで発表し合ったものと測色のデーターが同じ傾向にあることを知り、授業の構成は成功したものと思う。また視覚でわかるほどの変化は、相当変色した状態であることを理解し、今後、洗剤の購入に際して、実験結果をもとに品質表示をよく見て選ぶという意見が大部分であったので、実験をとり入れた授業は有効であったと思う。
- (3) 施設不足のため、充分な実験ができない高校の実態の中で、県立女子短大被服材料研究室で研修をしたことは、生徒指導に有効であった。

指導事例（C）被服整理 綿，レーヨン程度の洗たく及び仕上げ（10時間）

O高校 被服科 2年（2単位）

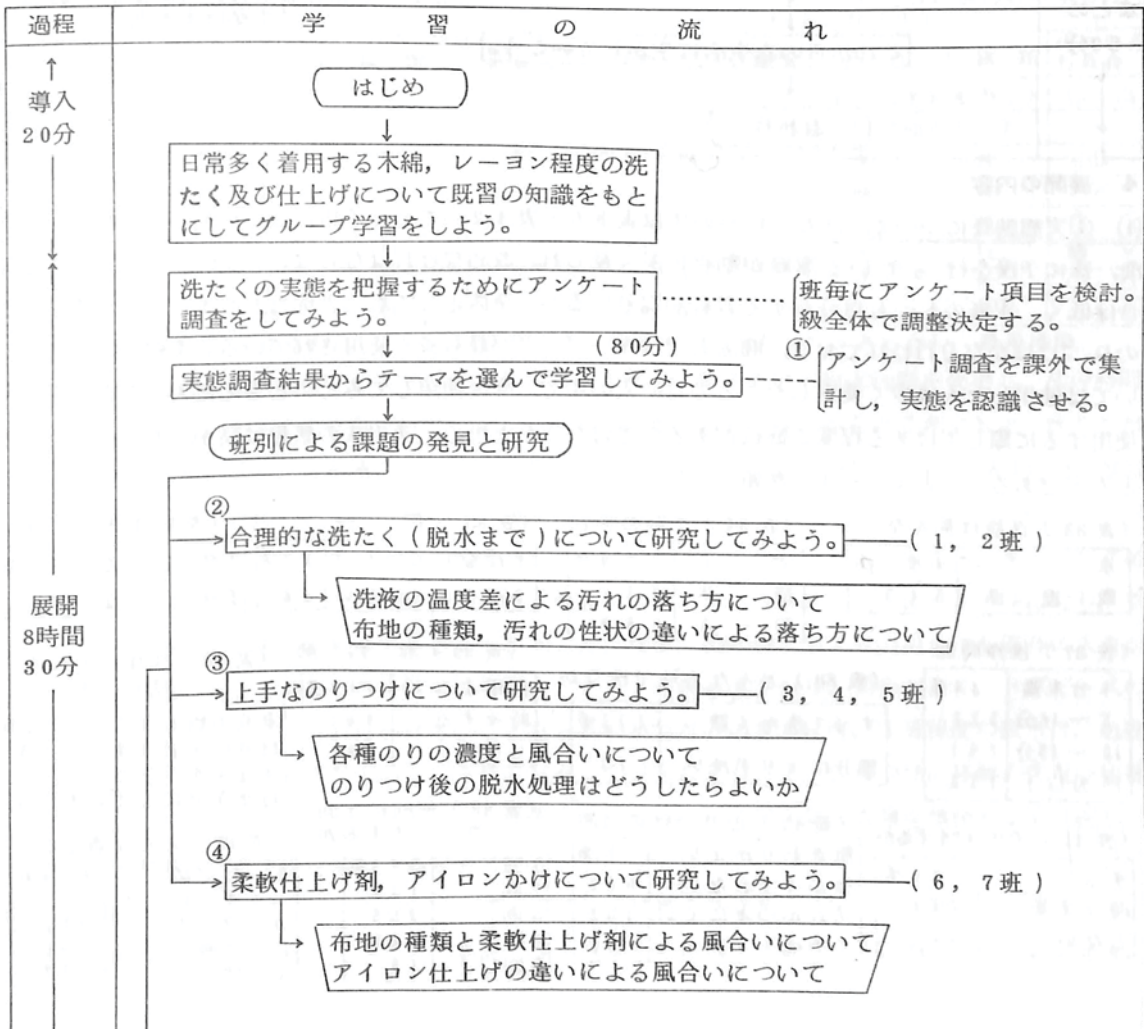
1 指導のねらい

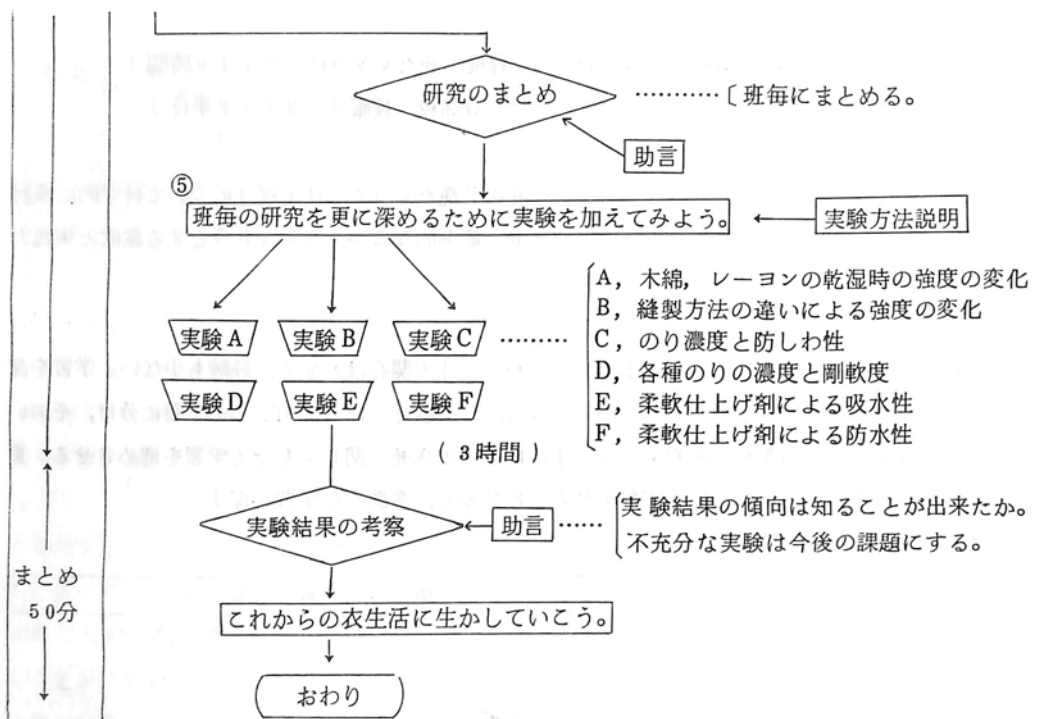
日常，経験的におこなわれている綿，レーヨン程度の「洗たく」や「仕上げ」について科学的に検討させて，毎日の被服管理の基礎的な力を身につけさせ，能率的な衣生活を営なもうとする意欲と実践力を養う。

2 指導の重点

どの家庭でも行なわれている洗たくや仕上げであるが，生徒の関心はうすく，経験も少ない。学習を深めるために，「洗たく（脱水まで）」，「のりつけ」，「柔軟仕上げ」，の三つの主題に分け，そのいずれかを選択させ，実態調査から研究テーマも生徒に見い出させ，関心をもって学習を進めさせる。更にそれを深め，確かめさせるために，実験を積み上げてゆき，意欲的な学習を促す。

3 指導の展開





4 展開の内容

(1) ①実態調査について、洗たくについては表35～表42のごとく予想に近い結果が得られたが、予洗、殊に予浸を行っている家庭が割合に多く見られ、改めなければならない。生徒の洗たくをする度合は低く、家庭のものも自分がする者もかなりいるが、全体としてもっと洗たくをすることが望まれる。のりつけはかなり行われており、商品名ではキーピングが最も多く使用されている。柔軟仕上げ剤については使用した人は少く使用したことのない人の中で、今後使用してみたいと答えた人は割合に少く、使用するに際してはある程度の抵抗があるのではないと思う。使用後の感想は良かったというのがほとんどである。(表41～47参照)

(表33) 洗液は何を使うか

水	45.7%
微温湯	54.3%

(表34) 洗剤の形状

固形	7.9%
液体	23.2%
粉末	68.9%

(表35) 予浸

予浸をしている	42%
予浸をしていない	58%

(表36) 予洗

予洗している	51.3%
予洗していない	48.7%

(表37) 洗浄時間

5分未満	4.4%
5～10分	52.7%
10～15分	29.1%
15分以上	13.8%

(表38) どんな方法で洗うか

すべて洗たく機	22.5%
部分により手洗い	77.5%

(表39) 漂白剤

使用する	11.1%
時々する	80.5%
しない	8.4%

(表40) 生徒はどれ位洗たくするか

家族の物も洗う	51%
自分の下着は洗う	30%
洗たくを手伝う	56.6%
母まかせにしている	8.3%

(表41) のりつけをするか

する	7.9%
時々する	76.1%
しない	16%

(表42) のりつけの目的

肌ざわりがよい	8%
型がくずれない	66.2%
汚れがつきにくい	16.2%
その他	9.6%

(表43) 何回に1回のりつけするか

1回	36.8%
2回	13.2%
3回	26.3%
4回	8.7%
5回以上	15%

(表43') どんな商品か

キーピング	45.8%
ハイキーピング	20%
カンターチ	21.1%
フェキ糊	9.4%
その他	3.7%

(表 44) 柔軟仕上げ剤

使用している	41.6%
使用していない	58.4

(表 45) 使用後の感想

良かった	93.1%
悪かった	0
変りない	6.9

(表 46) 使用したことのない人で今後使いたい人

使用してみたい	47.5%
使用しないでよい	52.5

(表 47) 乾燥機

ある	10.9%
ない	89.1%

(2) ②合理的な洗たく(脱水まで)に

ついて。洗液の温度差による汚れの落ち方(1班), 液体洗剤(ジャスト)を使用し, 洗浄時間10分, 汚れの度合は多少違っていたが60℃が最も汚れが落ちるが, 液があつてくた撥うには40℃位が最適であることを確認出来た。(表48参照)

(表 48) 洗液の温度差による汚れの落ち方

試料	20℃	40℃	60℃
ワイシャツ (えりの汚れ)	ほとんど落ちない	やゝ落ちている	きれいに落ちた
くつ下	ほとんど落ちない	やゝ落ちている	きれいに落ちた
ハンカチ ピンクのリッ ブクリーム	殆ど落ちない 濃くつけた所 はべたつく	やゝ落ちている 濃い所はピンク が残っている	殆ど落ちている 色はなくあとが 残っている

(表 49) 布地別, 汚れの性状別汚れの落ち方
(液体洗剤使用)

試料	布地の種類	汚れの種類	汚れの落ち具合
1	綿ブロード	水性(水彩えのぐ)	○ △
2	綿ブロード	油性(油えのぐ)	×
3	レーヨン	水性	◎
4	レーヨン	油性	×
5	化せん	水性	△
6	化せん	油性	×
7	綿ネル	水性	△
8	綿ネル	油性	×

(表 50) 布地別, 汚れの性状別汚れの落ち方
(粉末洗剤使用)

試料	布地の種類	汚れの種類	汚れの落ち具合
9	綿ブロード	水性(水彩えのぐ)	○ △
10	綿ブロード	油性(油えのぐ)	×
11	レーヨン	水性	◎
12	レーヨン	油性	×
13	化せん	水性	○ △
14	化せん	油性	● ×
15	綿ネル	水性	○ △
16	綿ネル	油性	×

◎よく落ちた ○大体落ちた △シミになり, よく落ちない ×まったく落ちない ●再汚染

布地の種類, 汚れの性状の違いによる汚れの落ち方(2班), 液体洗剤と粉末洗剤を使用し, 洗浄時間7分, すゝぎ3分, 40℃の温湯で行なった。レーヨンの水性の汚れはどちらの洗剤でもよく落ちたが油性の汚れは落ちにくく, 洗濯機による一応の洗い方では効果がないことがわかった。(表49, 50参照)

(3) ③上手なのりつけについて。各種のりの濃度と風合(3~5班), キーピングを使用し, 綿ブロードに0.5%, 1%, 1.5%, 2%, 4%の濃度ののりつけをした。のりつけしない原布と, キーピングの原液(100%)をつけたものと比較してみた。原液をつけたものは厚紙のようにパリパリになり, やはり2%(表示)位の場合が最適であることを知った。なお, 濃度が1~4%の場合でも風合に大差がないこともわかった。各種のりを比較してみてもキーピングが最も手ざわり, 風合がよく, スプレー式ののりはむらなく平均にしなければいけないことなどもわかった。のりつけ後, 1分程度の脱水は, 処理の仕方によって, 仕上りに大差ないという結果になった。家庭において, のりつけの経験の少ない生徒が, ワイシャツ, ハンカチなどののりつけを実習して, のりつけとは大変, 衣服を気持ちよく, 美しくみせるものだということを体験し, 満足していた。

(4) ④柔軟仕上げ剤, アイロンかけについて。柔軟仕上げ剤(ソフター)による各種布地の風合(6, 7班), 処理後の風合を比較してみると, 風合のよくなるものは綿ネル, ウール, 綿ブロード, タオル,

アクリル。風合のややよくなるものはデニム。変化のないものはポリエステル、ポリプロピレンであった。スチームアイロンとドライアイロン仕上げで風合の違いが認められたものは綿ネル、ウール、綿ブロード、綿ポリエステル混紡で、変化のないものは、アクリル、ポリエステル、ポリプロピレン、デニムで、天然繊維はスチームアイロン仕上げが効果のあることを確認した。

(5) ⑤実験A, 木綿, レーヨンの乾湿時の強度の変化。ショツパー型の引張試験機で測定させた。巾5.5cm, 長さ30cmの試料(ブロードまたはレーヨン)をたて、よこ方向に各5枚ずつ裁断し、幅の両側より同数の糸をぬき、5cm幅とし、試験片の上下をしっかりと(布目をまっすぐに)固定させた後、動力を入れて引張る。機械に不馴れのためか試験片の固定がうまくいかなかった場合もあって期待した結果は得られなかったが、綿よりレーヨンの方が弱いのははっきりとつかむことが出来た。残念ながら、湿潤時に強度を増し、レーヨンが湿潤時に強度が減ずるということは測定出来なかった。(図8, 表51, 52参照)

実験B, ぬい方の違いによる強度の変化。実験Aと関連させ、引張試験機を使用して、測定させた。試料ブロードを幅5.5cm, 長さ35cmにし、長さを2等分して2枚をいろいろなぬい方にする。60番カタン糸を使用し、ミシンぬい(1度ぬい, 2度ぬい, 袋ぬい), 手ぬい(1度ぬい)を比較した。実験Aと同様に不馴れのため、正確さを欠くが、ミシンぬい(2度ぬい, 袋ぬい)が強く、手ぬいが弱く、綿ブロードの方が強いのは確認出来た。時間の都合で洗たくが出来ず、洗たくによるぬい目の変化が見られなかったのが残念であった。

実験C, のりの濃度と防しわ性。キーピングでのりつけたブロードを用い、針金法(図9参照)で測定し、各試料5回の平均値を出した。実験結果では濃度の違いによる防しわ率の差は余りみられなかったが、のりつけしない原布とキーピングの原液(100%)をつけたものとの差ははっきりみられた。のりにより防しわ率は小さくなる。即ち、よくプレスされるということを知った。(表56参照)

(表51) 乾湿時の引張強度

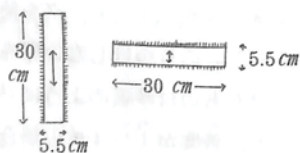
	布地の方向	乾湿状態	切れるまでの重量
綿	たて	湿	15.2 Kg
	たて	乾	20.0
	よこ	湿	16.0
	よこ	乾	14.6

(表52) 乾湿時の引張強度

	布地の方向	乾湿状態	切れるまでの重量
レーヨン	たて	湿	12.0 Kg
	たて	乾	8.4
	よこ	湿	9.6
	よこ	乾	12.8

(表53) のりの濃度と防しわ率

しない物	1%	2%	4%	100% (原液)
たて 33.3%	たて 35.5%	たて 42.2%	たて 33.8%	たて 17.7%
よこ 33.3%	よこ 34.4%	よこ 32.2%	よこ 32.7%	よこ 16.1%



(図8) 引張試験にかける資料

たて地4cm×1cmを二つに折りスライドガラスにのせ、荷重5分間。ピンセットでとり針金にかけ5分間放置。

開角度×印の中央部で測る。

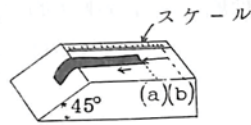
$$\frac{(\alpha)}{180} \times 100 = \text{防しわ率}$$



(図9) 防しわ率の測定

実験D、各種のりの濃度と剛軟度。各種のりつけした綿ブロードをカンチレバー法（図10参照）によって剛軟度の測定をし、各試料5回の平均値を出した。

濃度の高いものほど長く、硬いことがわかった。（表54参照）



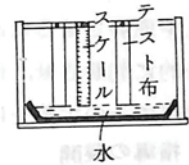
（図10）カンチレバー法 太字は硬さが最適

（表54）各種のりの濃度と剛軟度

種類	濃度	0.5%	1%	1.5%	2%
キーピング	0.5cm	4.8cm	5.0cm	5.3cm	
糊元	4.0	4.5	5.0	5.2	
せんたくのり	4.0	4.5	5.0	5.5	
ゴーセノール	4.5	6.1	6.4	6.5	

実験E、柔軟仕上げ剤による吸水性。柔軟仕上げ剤で処理したブロード及び原布を用い、バイレック法で、試験布が吸水し始めてから10分後に水の上昇した高さを測定し、その平均値を出す。予想では余り差がみられないのではないかと考えていたが濃度の高いものほど上昇は少く、使用しないものは最も高く、仕上げ剤によって吸水性は悪くなることがわかった。従って肌着やタオルなどの場合は問題があるし、よく考えてあつかわなければいけないことを知った。

（図11参照）

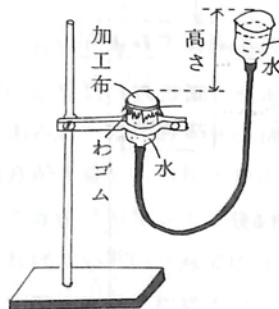


（図11）バイレック法

実験F、柔軟仕上げ剤による防水性。

柔軟仕上げ剤で処理した各種布地、及び、処理しない原布を用いて防水性（図12参照）を測定した。

ビーカー型ロートに水を入れ、10cm四方の試料をかぶせ、輪ゴムでとめる。ゴム管でもう一方のロートをつなぎ、これに水を同じだけ入れ、じょじょに上にあげて、試料の外側に水が出て来た時の両方のロートの水の高さの差を測定する（図12）防水性の測定



（表55）柔軟仕上げ剤による防水性

試料	処理後	原布（処理前）
綿ブロード	4.3 cm	13 cm
綿ポリ混紡	4.7	8.5
綿ネル	3.2	9.0
デニム	しみなかった	しみなかった
羊毛	7.8	15.0
ポリエステル	5.0	6.7
アクリル	8.0	9.7

仕上げ剤を使用すると防水性は小さくなり、即ち浸透性が大きくなり、天然繊維の布地ほど浸透性が大きいという結果が出た。柔軟仕上げ剤のように浸透力のあることがうかがえる。（表55参照）

5 考察

生徒各自が課題を選び、グループで問題を見つけ研究させる意欲的な授業を考えて計画したので、各グループで研究テーマが違いため、責任をもって積極的に学習した点は成功したと思われる。しかし、生徒の研究にやゝ深さが足りなかったのではないかと考えられる。教授者の意図する実験内容が広範囲にわたったため、細部についての指導が出来なかったのではないかと反省している。殊に引張試験機による実験は不満足な結果に終わったので、今後の課題としていきたい。

C 被服材料

指導事例(D)被服材料の性能 保健衛生的性能(6時間)

S高校 被服科 1年(2単位)

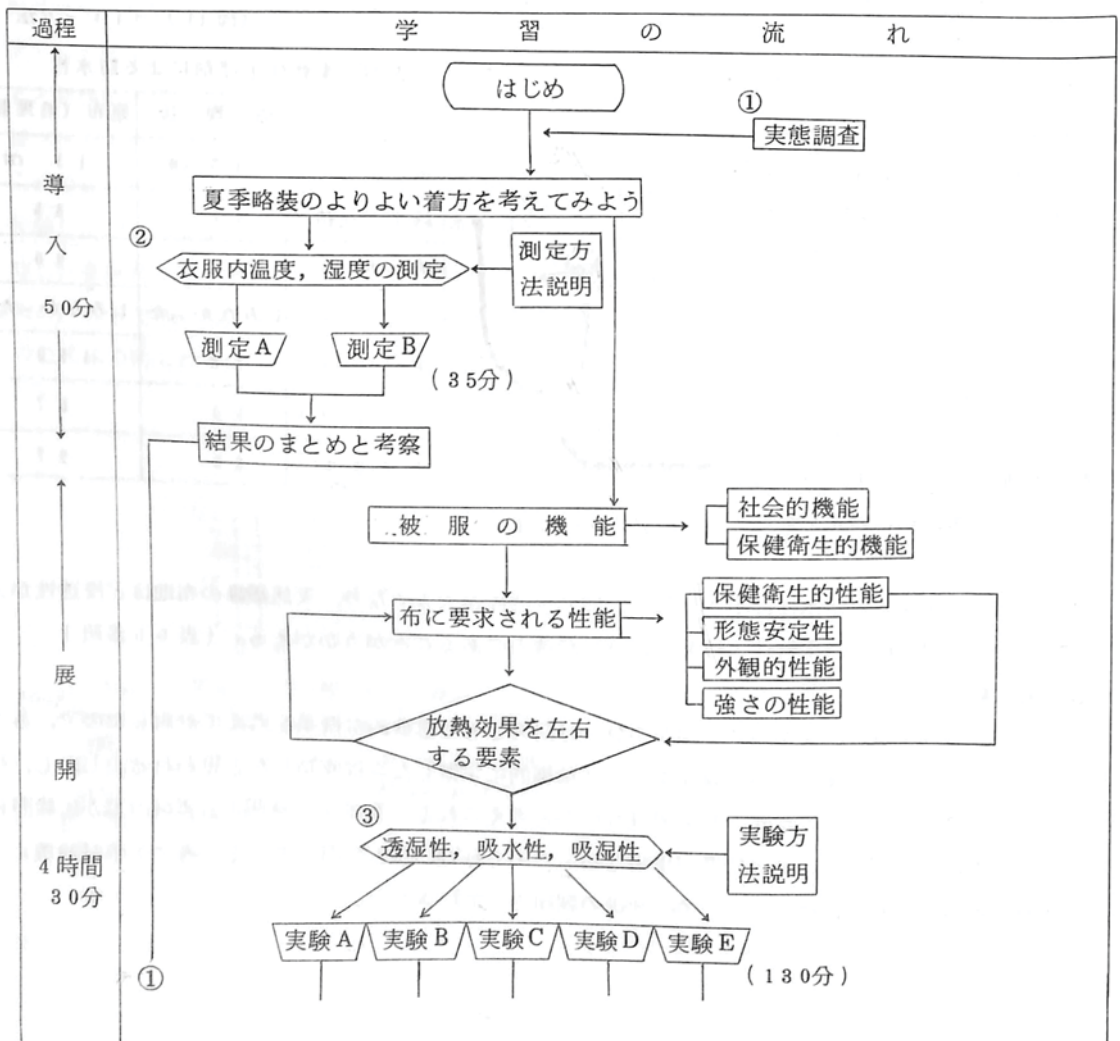
1 指導のねらい

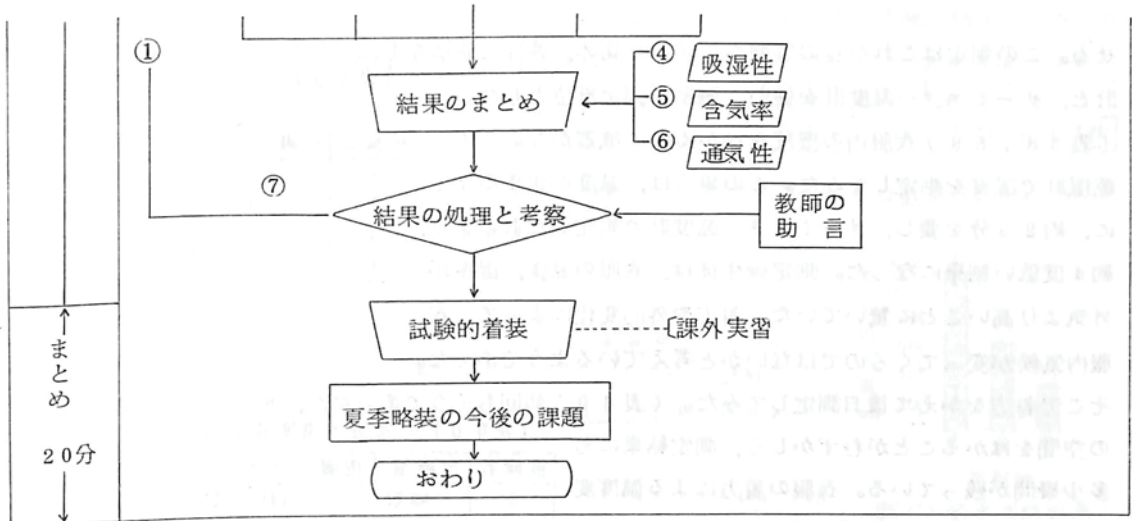
被服を着用する目的にはいろいろ考えられるが、その中から保健衛生的な面をとりあげ、これらに要求される布の性能を考え、簡単な実験を通して理解を深め、実生活に生かせるようにしたい。

2 指導の重点

(1) 夏季略装の着方の実態から、保健衛生的機能を考えた着方とは、どういうものかを考えさせる。(2) これを理解させるため、手軽な実験を行い、楽しいうちに学習ができるようにしたい。(3) 実験結果を総合的に判断させ、保健衛生的機能を果す材質の傾向を知らせる。(4) 実験で理解できたことを、理論と実践でその定着をはかりたい。

3 指導の展開





4. 展開の内容

(1) ①の調査について、学習効果をあげるため、

略装時の着装の実態を調査した。（調査人数45名）。表56から四季を通じてブラジャー以外

の下着を着用しない者が5人、夏だけ着用しないというのが29人。下着をつけずに直接肌にブラウスを着

用している者が圧倒的に多い実態である。このことを更に調べてみると表57のように、自分自身が今着ている着方を正しい着方とは思わないが、暑いという理由で着用していないことがわかった。生徒は涼しく着ればよいという感覚的なところに主眼をおいて、本来の被服の機能を考えた着方をしていないと推測できる。また本校は、略装時にはベストを着ても着なくてもよいことになっているので、これも考慮して衛生的で涼しい着方を考えたい。学校ではブラウスを、家ではTシャツを直接肌に着ている者が多いので、この感覚的な違いを調べてみた。Tシャツの方が汗をよく吸いとる5名、涼しく感じる1人、肌がベトベトしない19名、暑い3名、分らない10名という結果であった。25名の者は混紡ブラウスと綿のTシャツでは性能に何らかのちがいのことを知っていると思われる。まずこれを手がかりに学習をすすめる。

(2) ②の衣服内温度・湿度の測定について、布の性能を考える前に、今着ている衣服内の温度、湿度を

（表58） 衣服内温度、湿度の測定結果 室温27.6℃ 湿度73%

被検者	温度（℃）		湿度（%）	
	皮膚とブラウス	ブラウスとベスト	皮膚とブラウス	ブラウスとベスト
1	32.0	31.0	89.5	87.5
2	31.5	31.8	93.0	86.0
3	31.5	31.0	89.5	86.0
4	30.0	30.0	78.0	72.0

測定し、衣服内には独特の気候があり、外的気候とは異ったものが形成されていることをわからせ、さらに着方によって変わってくることも理解さ

（表56） 下着の着装状況

種類 服装	シャツ	背のある スリッパ	ストラップ スリッパ	着ない
上半身				
制服春、秋	10名	12名	18名	5名
制服冬	21	13	6	5
略装夏	2	4	10	29
日常服夏	2	3	10	30

（表57） 略装の正しい着方

着 装 内 容	人数
a ブラジャー・シャツ・スリッパ・ブラウス・ベスト	2名
b ブラジャー・スリッパ・ブラウス・ベスト	28
c ブラジャー・ブラウス・ベスト	9
d ブラジャー・シャツ・ブラウス	6

せる。この測定はこれからの実験への関心を高め、興味と意欲をもたせるために行った。測定には乾湿計と、サーミスター温度計を使い、胸部を測定部位とした。

(表59) 衣服内温度測定結果
(室温27℃)

被検者	皮膚とブラウス	ブラウスとベスト
1	35.0℃	34.0℃
2	34.5	32.7
3	35.0	33.1
4	35.0	33.5

(表58.59)衣服内の湿度をはかるのに機器がないので、乾湿計で湿度を測定してみた。この場合は、温度が定まるまでに、約25分を要し、サーミスター温度計で測定したものより、約4度低い結果になった。測定後生徒は、衣服の温度、湿度が外気より高いことに驚いていた。着方や外的変化によって、衣服内気候が変わってくるのではないかと考えているようであった。

そこで着方をかえて後日測定してみた。(表60)前回もそうであったが、サーミスター温度計で衣服の空間をはかることがむずかしく、測定結果にも

(表60) 衣服内温度測定結果 (室温30.8℃)

被検者	皮膚温	皮膚とブラウス	ブラウスとベスト
1	36.3℃	34.6℃	29.0℃
2	35.2	35.0	30.7
	皮膚温	皮膚とシャツ	シャツとブラウス
3	35.2	34.1	33.0
4	35.4	34.5	34.0

多少疑問が残っている。衣服の着方による温度変化は、布の性能とも関係が深いので、これからの実験で結論を考えたい。

(3) 試験布について 調査の結果から、肌に直接

着ているものとして、綿シャツ(メリヤス)、混紡ブロード(ポリエステル65%、綿35%)、ナイロンスリッ(トリコット)の使用が多いので、これらを試験布に選び、また身近なものにするため使用中のものを実験に用いた。紙面のつごうで試料№1を綿シャツ、№2をブロード、№3をナイロンとして記載した。

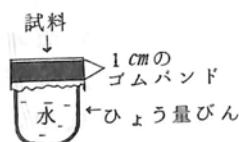
(4) ③の透湿実験について 用意するもの 容器(秤量びん)、試料、ゴムバンド、直示天びん、実験方法 容器に水を入れ、試料で秤量びんの口をおおい、口以外から水蒸気がもれないようにゴムバンドでしっかりとめる。一定時間後に容器全体をはかり、容器中から外気中へ透過した水蒸気を測定する。

$$\text{透湿率(\%)} = \frac{\text{試料をとりつけた時の透過量}}{\text{試料をとりつけない時の蒸発量}} \times 100$$

この実験は測定方法の説明だけを時間内に行い、あとは課外で生徒代表と教師が行った。結果から全員

(表61) 透過量と透湿率の測定結果 室温26℃湿度77.1(%)

重量(g) 試料	最初の重量	1時間後	2時間後	3時間後	17時間後	17時間後の透湿率(%)
№1	65.340	65.133	65.133	64.969	64.171	32.3
2	66.420	66.350	66.215	66.106	65.400	28.2
3	43.000	42.900	42.800	42.750	42.200	22.1
—	45.147	44.670	44.375	43.836	41.530	—



(図13) 透湿実験

で透過率を求めた。

(図13, 表61参照)

③の吸水実験(沈降法) 実験方法 ビーカーに色水を入れ、1cm四方の試料を水面に浮かべる。試料が湿潤して水中に沈みはじめるまでに要する時間を測定する。この方法では早く沈みはじめるものほど吸水性がよいということになる。実験の結果、綿メリヤスは30分ほどで沈みはじめるが、トリコット編のナイロン、混紡ブロードでは8時間経過しても結果が出ず、沈降しないものとして処理した。

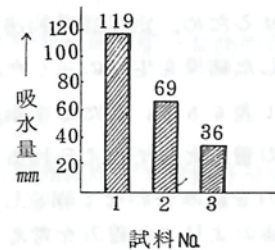
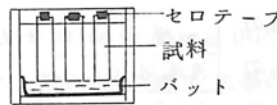
③の吸水実験(滴下法) 実験方法 試料(15cm×15cm)に食紅をぬり、これを刺しゅうのわくにはめ、表面が水平になるように固定する。布の約5cm上からスポイトで水を1滴静かに落とす。水滴が布

に吸収されるようすを観察しながら、吸収し終るまでに要した時間を記録する。実験の結果、水滴が布に浸透し終るまでの時間が短ければ、それだけ吸水性が良いことになる。（表62）吸水実験の結果

また、ろ紙と試料をぴったり重ねて、同じように実験をしてみると、表65とはちがった結果になる。浸透に要する時間の短い順に並べてみると、トリコット編ナイロン、綿メリヤス、混紡ブロードである。これは直通孔の多い布が下のろ紙によって吸水が促進されるものと思われる。

③の吸水実験（バイレック法） 図14のようにセ

ットし、吸水状態を観察しながら、10分後に上昇した水の高さに待ち針をうち、平らに置いて測定する。吸水実験では上の3方法をやってみたが、結果はみな同じであった。1つの方法からだけでなく、



いくつかの結果から、綿メリヤス、混紡ブロード、（図14）バイレック法（図15）吸水実験結果トリコット編ナイロンの順に吸水力が強いということを実感としてとらえさせることができる。

③の吸湿実験（乾燥度試験紙法）乾燥度試験紙を試料の間にはさみ、10分後にとり出して標準変色表の色と比べて、その試料の吸湿の度合を知るものである。ここでは1日着た肌着（混紡ブロード）を脱いで測定したものであるが、約6～7%の吸湿であった。この方法は手軽であるが変化した試験紙の色と標準変色表の色が合わせにくいと、正確な判断がむずかしい。この試験紙は塩化コバルトで処理したもので、湿気を吸うと青から赤に変色する。変色表は1.0から10.0まで9段階に分けられている。

④の吸湿実験（水分率測定法）用意するもの 試料（10cm×10cm） 温器、秤量びん、直示天びん、デシケーター、実験方法 ①試料を入れた秤量びんの重さを記録する。②秤量びんのふたをとって 温器に入れ105℃±2℃で1時間乾燥する（ふたはびんと並べておく）③秤量びんにふたをしてデシケーターに入れ（15分）常温にもどしてからはかる。④この操作をくりかえし行

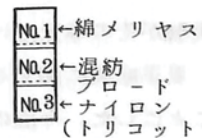
い、前後の重量差が後の重さの0.1%以内になったら絶対乾燥したものとみなして乾燥重量とする（2回目からの乾燥時間は30分位でよい） 試料の作り方 この実験では図15のように試験布を接ぎ合わせ、上部を体育時のトレジャットのえりつけ部分にとりつけ、1時間体育授業の後、はずして水分率を測定した。算出方法

（表63）水分率の測定結果 室温20℃

$$\text{水分率(\%)} = \frac{\text{吸湿重量} - \text{乾燥重量}}{\text{乾燥重量}} \times 100$$

試料	No. 1	No. 2	No. 3
水分率	5.1	2.9	3.4

（図16）試材の作り方



⑤の含気率の測定 吸水性との関連を考えるためとりあげた。試料（10cm×10cm）の厚さを生徒に測定させたが、測定器がないのであらかじめ教師が測定しておき、重さを課外で生徒に測定させ、全員で含気率を求めた。

$$\text{含気率(\%)} =$$

$$\frac{\text{繊維の比重} - \text{見かけの比重}}{\text{繊維の比重}} \times 100$$

試料	標準状態の重さ(g)	たて×よこ (cm)	面積 (cm ²)	平面重 (cm ²)	厚さ (cm)	見かけの比重	繊維の比重	含気率 (%)
No. 1	1.5671	10×10	100	0.0157	0.0720	0.201	1.54	8.64
2	0.9927	10×10	100	0.0099	0.0226	0.423	1.48	7.14
3	0.7928	10×10	100	0.0079	0.0282	0.291	1.14	7.44

平面重 = $\frac{\text{重量}}{\text{面積}}$, 見かけの比重 = $\frac{100}{100+R} \times \frac{\text{平面重}}{\text{厚さ}}$ (注) 平面重は標準状態で測定したものとして, 見かけの比重は左の算出方法によった。R: 公定水分率

※ここに使った試料はポリエステルと綿の混紡のため, 比重は仮定したものである。

⑥の通気性実験 試料を明るい方にかざして, 肉眼で観察を行った。その結果トリコット編ナイロン, 綿メリヤス, 混紡ブロードの順に通気性が良いの

(表65) 通気性の測定結果

試料 No.	1	2	3
透気度 (CC/cm ² /sec)	109.15	24.24	328.84

ではないかと判断した。もう少し科学的に理解さ

せるため, 定圧式織物透気度試験機で教師が測定

した結果を生徒に示した。

(表66) 組み合わせによる通気性の測定結果

(表65)。また夏季略装の

の着方として考えられるもの

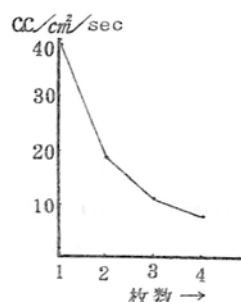
組み合わせ方	A+B	C+B	B+D	A+B+D	C+B+D
透気度 (CC/cm ² /sec)	28.04	21.0	9.4	6.78	6.40

のを組み合わせで測定し, 略 Aトリコット編ナイロン B混紡ブロード C綿メリヤス Dモザージ

装のよりよい着方を考える資料にした。(表66)

時間の都合で実験はできなかったが, 同じ種類の布を数枚重ねて透気度の変化をみるのも興味深い。参考までに別に測定したカナキンの場合を(図16)

に示した。通気性と関係深い直通孔がふさがれるため, 2枚重ねると通気性がかなり減っていることがわかる。



(図17) 通気性の測定結果 (カナキン)

(5) ⑦の結果の処理と考察 透湿性, 吸水性, 通気性は繊維そのものより,

組織, 厚さ, 糸密度, 加工等が大きく影響し, 吸湿性は繊維の種類によって

異なり, 含気率は組織の影響が大きいことをふまえて結果を処理, 考察をさ

せる。肌着に要求されるものは多くあるが, 夏汗が背中を流れたり, ブラジ

ャーのあとが赤くなったりしたことを思い出させながら, 夏の肌着として適

当なものを表12から見つけ出させる。また涼しい着方を保健衛生面も考えあわせて表60・65から検討させる。

(表67) 表61~64, 図14のまとめ

5 考察

実験がその単位だけで終わらないよう配慮

し, 夏季略装に関する布の性能を実験的に扱

うことにした。今回の実験中心の学習で, 生

試料 No.	透湿率	吸水性			吸湿率	含気率	透気度
		沈降法	滴下法	バイレックス法			
1	1	1	1	1	1	1	2
2	2	—	2	2	3	3	3
3	3	—	3	3	2	2	1

(注) 実験結果と性能別に性能の良い順に番号をつけた。

徒は楽しく学習し, 特に衣服内温度の高いこと, 綿メリヤスの吸水の良さに驚いていた。細かい観察や, 実験に慣れないため, 失敗があり, また理論と実験がはなれやすく, データの処理が適切に出来ないことは反省させられた。吸水性の予備実験で着古しの綿メリヤスを使ってやってみたら, バイレックス法, 滴下法ともほとんど吸水しなかった。このことは皮脂などの汚れが洗たくによって十分落ちず, 蓄積したものではないよと考えられるので今後の課題として研究したい。生徒の実験では, この失敗を防ぐため使用中の布を用いた。この試料の選定は生徒の方からも良かったという声が聞かれ, (3)の目的が達成されたようで大変うれしかった。ここには実験結果を表や図に表わしたが, 測定値に幅があり, 正確なもの判断しにくい面もあるので, 結果よりも実験方法に重点を置いて見ていただきたい。実験の準備には時間がかかりすぎるが, 学習効果は期待できる。

指導事例（Ⅱ） 被服材料の性能とその選択 コート製作にあたって（9時間）

T 高校 被服科 3 年（8 単位）

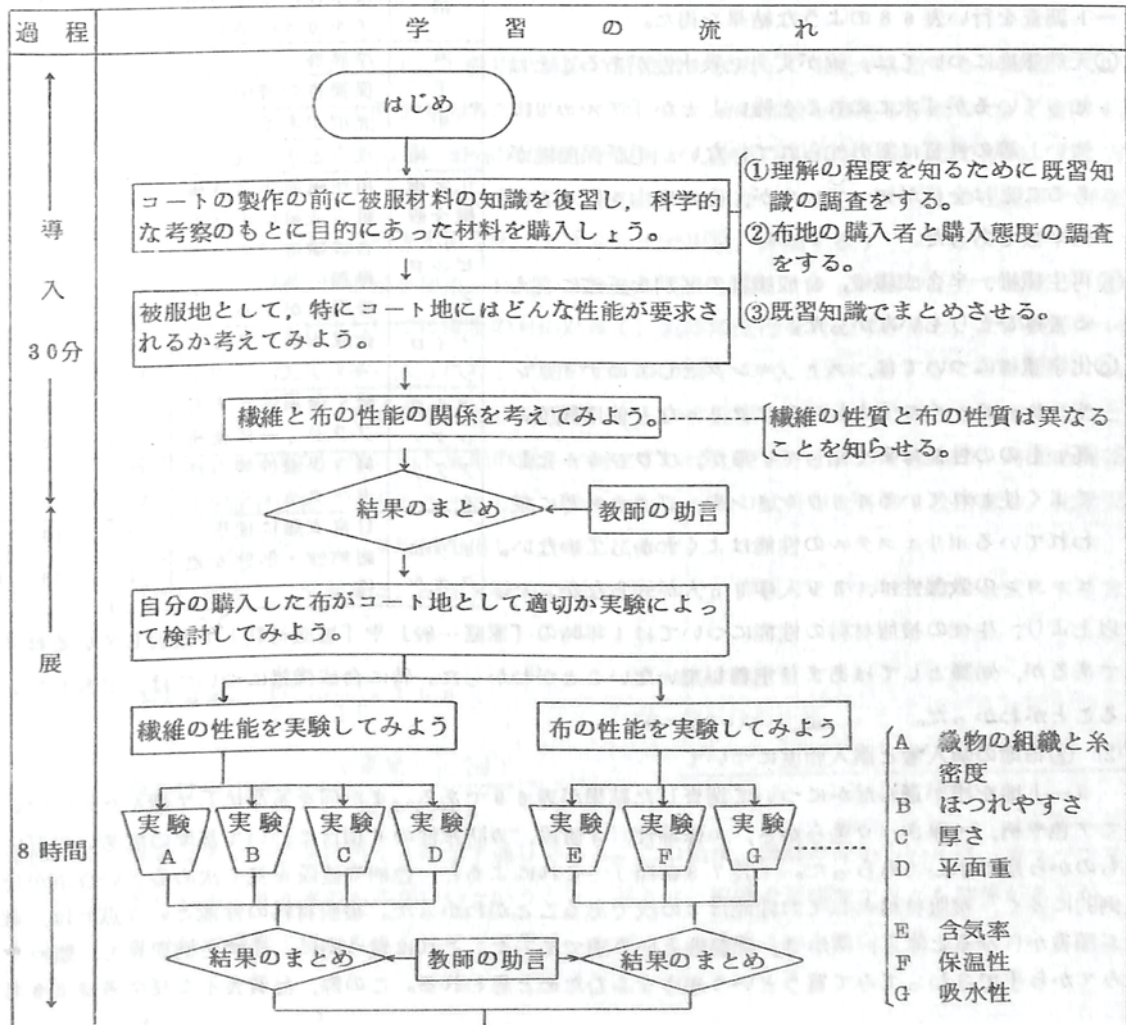
1. 指導のねらい

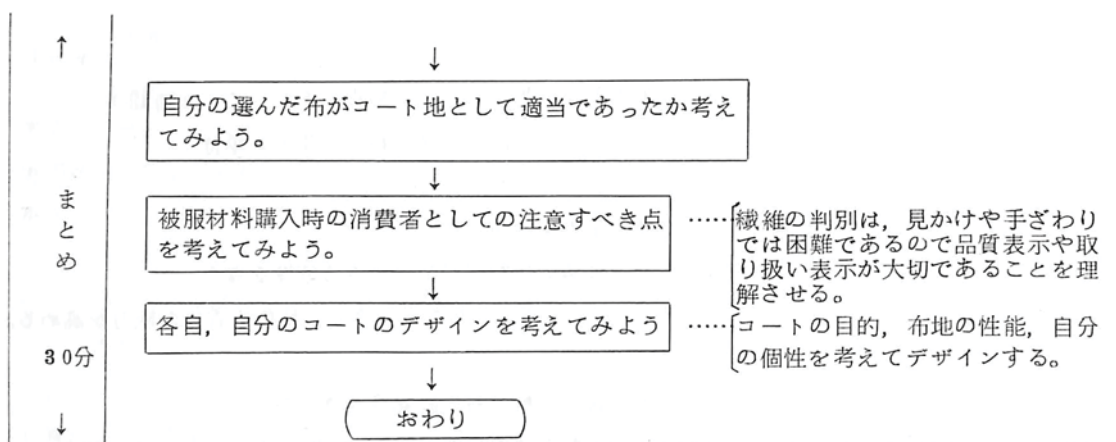
- (1) 被服材料の種類と性能を理解させ、知識の定着をはかる。
- (2) コートの製作にあたり、被服の機能にあった適切な材料が購入できる態度を養う。
- (3) 製作にあたって布地にあったデザインや、縫製の基礎的技術を習得させ、製作や着装の能力を高める。

2. 指導の重点

- (1) 既習知識の不足が調査よりわかったので、被服材料の科学的知識を深める。
- (2) コート地の特徴を実験を通して理解させ、一般の被服材料の購入、取扱い、利用法などを理解させる。
- (3) 学習の結果を考慮して、デザインや縫製を工夫する。

3. 指導の展開





(1) ①のアンケート調査について

事前に日常使用されている被服材料について、アンケート調査を行い表68のような結果を得た。

⑥天然繊維については、綿が丈夫で吸水性があることは知っているが「水にぬれると強い」とか「アルカリに強い」等の性質は案外知られていない。毛が保温性があることは全員が知っていたが、その理由を知る者は約半数であった。

⑦再生繊維、半合成繊維、合成繊維の区別を正確に言える者はひとりもいなかった。

⑧化学繊維については、ストッキングとしてのナイロンや、セーター・くつ下としてのアクリルなど使用頻度の高いものの性能はよく知っているが、ブラジャーとしてよく使われているポリウレタンや、ブラウス等に使用されているポリエステルはよくわかっていない。ビニロンの吸湿性は、39人中35人が知らなかった。

(表68) 被服材料について

種 類	調 査 項 目	知る	知らない
綿	吸水性、じょうぶ	39	0
	アルカリに強い	20	19
麻	冷感性	9	30
毛	保温性の理由	25	24
絹	光沢がある	39	0
毛 絹	洗うときの洗剤	34	5
化学繊維全般	再生繊維、半合成繊維、合成繊維の区別	0	39
	合成繊維である	27	12
	摩擦に強い	12	27
ビニロン	吸湿性がある	4	35
	合成繊維である	37	2
ナイロン	スリッパ、くつ下	39	0
ポリウレタン	軽く保温性がある	5	34
	ブラジャーに使用	1	38
アクリル	軽さ・保温性・弾力性	39	0
	セーター・くつ下	39	0
ポリエステル	日常衣類に使用	29	10
	耐熱性・形態安定性	0	39

以上より、生徒の被服材料の性能については1年時の「家庭一般」や「被服材料」で既習しているはずであるが、知識としてはあまり定着していないことがわかった。特に合成繊維については、混乱していることがわかった。

(2) ②布地の購入者と購入態度について

コート地を誰が選んだかについて調査した結果が表69である。また何を基準にして選んだかについてア色や柄、イ厚さ、ウ柔らかさ、エ保温性、オ値段、カ防水性の6項目について基準の度あいの高いものから順に示してもらった。(表73参照) これによると、色柄や値段を見て決めるという者が圧倒的に多く、被服材料としての性能は2の次であることがわかった。被服材料の性能という点では、選ぶ順番からみると厚さ、柔らかさ、保温性という順であった。これは買う時に、まず色柄を見て、値段をみてから手でさわってみて買うという順序をふむためと思われる。この際、品質表示を見た者は39名

(表69) 誰が選んだか

選んだ人	人数
自分	29
自分と母	3
自分と姉	2
自分と友人	2
姉	1
伯母	1
友人	1
合計	39人

(表70) 何を基準にして選んだか

項目	1	2	3	4	5	6
色・柄	35	3	1	0	0	0
厚さ	0	11	18	6	3	0
柔らかさ	0	0	11	16	6	1
保温性	0	1	4	7	19	2
値段	4	24	4	3	3	1
防水性	0	0	0	2	2	28
無答	0	0	1	5	6	7
合計	39人	39	39	39	39	39

(表71) コート地の性能として必要なものは何か

コート地の性能	人数
保温性	35
防水性	28
柔らかさ	11
厚さ	6
軽いこと	6
形態安定性	4
防しわ性	3
じょうぶ	3

(表72) 品質表示

見た	19人
見ない	20人

(表73) ふだんは？

必ず見る	6人
時々見る	18
めったに見ない	14
全然見ない	1

中19名、さらにその表示から布地の性能まで考えた者は2名である。逆にコート地として必要な性能は何かという問いに対しては表70の結果とは逆に、保温性・防水性・柔らかさ・厚さの順であった。(表71) 従って知識としてコート地の性能を考える場合と、実際に布地を購入する場合には矛盾があることがわかった。また地元には品数が少ないためか、生徒の布地の購入先は新潟市内のデパートが31名、N市2名、G市2名で地元のT町はわずか4名であった。値段は140cm巾で1m 3,500円最低580円平均1,661円であった。

(3) 実験の方法と結果

実験A 繊維の組織と糸密度について。 織物分解鏡で組織図を参照して生徒が各自のものを調べた。

糸密度は織物拡大鏡で試料の3カ所を1cmあたりのたて糸、よこ糸の本数を測定し平均した。(表74)

実験B ほつれやすさの比較。 5cm×5cmの試験布を親指と人差指の間にはさみ、たて方向、よこ方向に各々軽く10回こすってみる。ほつれやすい(×)中位(△)ほつれにくい(○)の三段階で評価する。生徒の手加減によってばらつきがあった。(グループで実験、評価する)

実験C 厚さの測定 厚さ測定器を使用。材料の5カ所を10秒間240g/cm²の圧力で測定し、平均値を出した。全体にコート地としては薄手のものが多く、近年の流行を考えてみると、丈が長くフレアーやギャザー、タックなどが多く入ったビッグ調のデザインが多いので、これに適するためと思われる。

実験D 平面重の測定 コート地の性能として「軽い」という性能をあげたので重さを測定することにした。本来なら、出来あがったコート全部の重さを測定すれば比較しやすいのであるが、時間の関係上無理なため、平面重で比較してみることにした。10cm×10cmの試料布を各自3枚用意し、化学天秤がないため上皿天秤で測定し、平均値を出して比較してみた。

実験E 含気率の測定 平面重g/cm²を実験Dで測定したので、実験Cとあわせて次の公式により含気率を求めた。

$$\text{含気率}\% = \left(1 - \frac{d_0}{d}\right) \times 100$$

$$d = \text{繊維の比重}$$

$$d_0 = \text{見かけの比重}$$

$$\text{見かけの比重 } d_0 = \frac{\text{平面重 (g/cm}^2\text{)}}{\text{厚さ (cm)}}$$

実験Aから実験Eまでの結果は表74に示す通りである。この結果、素材の面からいえば、オーバークートには、やはり毛100%のものがいいということ、厚さは、組織や糸密度などとも関係があるが、0.6mm～1.0mm位で縫製上ほつれにくいフラノやジョーゼットが適当という結論であった。

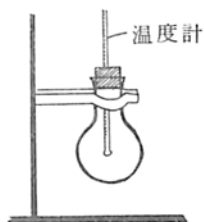
(表74) 布の糸密度, はつれやすさ, 厚さ, 平面重, 含気率

試料 番号	名 称	織 維	組 織	糸密度(本/cm)		はつれ にくさ	厚 さ mm	平面重 g/cm ²	含気率 %
				縦	横				
1	フラノ	毛 100%	平 織	18	16	○	0.68	0.026	71.2
2	ウール	毛 100	斜文織	25	21	×	0.49	0.019	70.5
3	コーデュロイ	綿 100	添毛組織	17	19	○	0.78	0.023	81.2
4	ツィード	毛 100	斜文織	15	13	×	0.80	0.029	72.7
5	ジャージィ	毛 100	メリヤス(二重)	/	/	○	1.41	0.050	73.5
6	コーデュロイ	綿 100	添毛組織	12	15	△	0.80	0.028	77.3
7	ウール	毛 100	平 織	28	22	×	0.57	0.021	72.0
8	ジョーゼット	毛 100	平 織	35	31	×	0.73	0.127	72.0
9	ギャバジン	毛 100	平 織	28	16	△	0.50	0.026	60.6
10	フラノ	毛 100	平 織	19	15	○	1.28	0.032	81.1
11	ポリュステル	ポリエステル	斜文織	31	24	△	0.40	0.016	71.0
12	ウール	毛 100	平 織	19	18	×	0.56	0.026	65.2
13	ウール	毛 100	斜文織	21	20	×	0.53	0.023	68.2
14	ウール	毛 100	平 織	28	23	△	0.82	0.030	72.0
15	ウール	毛 100	斜文織	18	16	○	1.14	0.028	81.1
16	ウール	毛 97 アクリル3	斜文織	21	19	×	0.54	0.023	68.2
17	フラノ	毛 100	平 織	19	16	○	0.72	0.023	76.5
18	ウール	毛 100	斜文織	21	20	×	0.53	0.021	69.7
19	ウール	毛 100	平 織	15	13	○	0.63	0.022	73.5
20	コーデュロイ	綿 100	添毛組織	18	29	△	1.11	0.034	79.9
21	ウール	毛 100	平 織	13	13	△	1.22	0.024	85.6
22	ジョーゼット	毛 100	平 織	32	28	○	0.75	0.026	73.5
23	ウール	毛 100	平 織	18	14	○	0.99	0.027	79.5
24	コーデュロイ	綿 100	添毛組織	20	28	△	1.15	0.035	80.5
25	ジョーゼット	毛 100	平 織	35	31	○	0.69	0.028	69.7
26	ウール	毛 100	斜文織	17	15	×	0.70	0.023	75.8
27	ギャバジン	毛 100	斜文織	28	21	×	0.61	0.029	63.6
28	ウール	毛 100	平 織	25	21	○	1.07	0.027	81.1
29	フラノ	毛 100	平 織	17	17	○	0.75	0.032	68.2
30	ツィード	毛 100	平 織	23	20	△	0.79	0.027	74.2
31	フラノ	毛 100	平 織	17	15	○	1.48	0.034	82.6
32	ウール	毛 100	平 織	22	22	×	0.53	0.022	68.9
33	ウール	毛 100	斜文織	14	13	×	0.67	0.022	75.0
34	ジョーゼット	ポリエステル	平 織	17	11	×	0.62	0.018	79.0
35	ウール	毛 100	平 織	14	12	△	0.60	0.021	73.5
36	フラノ	毛 100	平 織	23	14	△	0.87	0.023	80.3
37	ツィード	毛80 アクリル20	平 織	11	8	×	0.82	0.025	77.3
38	コーデュロイ	綿 100	添毛組織	17	19	×	0.96	0.027	81.8
39	ウール	毛 100	平 織	16	16	×	0.51	0.024	64.4

実験F 保温性について 冷却法により実験を行った。1グループ5名で8グループ作り, 全員の布を測定してみた。1000ccフラスコ, ゴム栓, 100℃温度計, ストップウォッチを用意する。直径18cmの円型に試料を切ってまわりを縫いちぢめておく。図17のようにフラスコ, ゴム栓, 温度計をセットし, フラスコを試料布でおおう。フラスコ内に37℃の湯を入れ, 36℃まで1℃下がる時間を測定する, 時間の都合で1回しか測定できなかった。結果は表75のとおりである。

（表 7 5） 布の保温性，吸水性

試料	布の材料名	保温時間	吸水時間	吸水状態
1	毛100% フラノ	3分18秒	10分以上	水滴のまま残る
2	毛100% ウール	2分49秒	1分18秒	完全吸収
3	綿100% コーデュロイ	1分40秒	32秒	完全吸収
4	毛100% ツィード	2分34秒	10分以上	水滴のまま残る
5	毛100% ジャージ	2分50秒	"	"
6	綿100% コーデュロイ	1分30秒	3秒	一瞬のうちに吸収
7	毛100% ウール	2分25秒	10分以上	少しにじむ
8	毛100% ジョーゼット	2分10秒	"	水滴のまま残る
9	毛100% ギャバジン	2分20秒	"	"
10	毛100% フラノ	3分10秒	"	"
11	ポリエステル 100%	3分00秒	46秒	完全吸収
12	毛100% ウール	2分10秒	10分以上	少しにじむ
13	毛100% ウール	2分18秒	"	水滴のまま残る
14	毛100% ウール	2分20秒	"	"
15	毛100% ウール	3分14秒	"	"
16	毛97% アクリル3%	2分11秒	"	"
17	毛100% フラノ	2分03秒	"	"
18	毛100% ウール	2分18秒	"	"
19	毛100% ウール	2分16秒	"	"
20	綿100% コーデュロイ	1分19秒	1分8秒	完全吸収
21	毛100% ウール	3分10秒	10分以上	水滴のまま残る
22	毛100% ジョーゼット	2分15秒	"	"
23	毛100% ウール	2分23秒	"	"
24	綿100% コーデュロイ	2分04秒	6秒	完全吸収
25	毛100% ジョーゼット	2分25秒	10分以上	水滴のまま残る
26	毛100% ウール	2分16秒	"	"
27	毛100% ギャバジン	2分17秒	10分15秒	にじんで吸収された
28	毛100% ウール	3分05秒	10分以上	水滴のまま残る
29	毛100% フラノ	2分12秒	"	"
30	毛100% ツィード	2分31秒	"	"
31	毛100% フラノ	3分10秒	"	"
32	毛100% ウール	2分15秒	"	"
33	毛100% ウール	2分40秒	"	"
34	ポリエステル 100%	2分13秒	"	"
35	毛100% ウール	2分10秒	"	"
36	毛100% フラノ	2分15秒	"	"
37	毛80 アクリル20ツィード	2分35秒	"	"
38	綿100% コーデュロイ	1分55秒	19秒	完全吸収
39	毛 100% ウール	2分03秒	10分以上	水滴のまま残る



（図18）

実験 G 吸水性について

平面重を測定した $10\text{cm} \times 10\text{cm}$ 試料を使用。駒込ビペットで水を取り、試料の上に一滴落として、試料が水を完全に吸収するまでの時間を測定する。また、ウールが多かったため、30分以上やっても吸収されないものが多かったので、10分をメドとし、その時の吸水状態も観察させた。

5. 考 察

生徒が購入した布を大別するとウール、綿のコーデュロイ、ポリエステル 3 種類であった。オーバーコートとしては、やはり毛 100% のもので、斜文織よりも平織がよいということだった。含気率は綿のコーデュロイは高い値を示したのであるが、吸水性の実験では短時間で水を吸収してしまい、コートとしては不適當である

ことがわかった。実験の結果、生徒が選んだ布の中では、毛 100% で平織のフラノやジョーゼットがよいという結論だった。被服製作で、ただ縫製のみを行うように考えていた生徒は、初めはとまどったようであるが、生徒は予想以上の熱意を示した。器具等で不備な点が多かったのが、今回は簡単な実験を全員がやってみようという目的で行った。実験では傾向を知るにとどまったが、さらに縫製実験などをやってみたいという生徒もいた。この布地の性能を、デザインや縫製のうえにどのように関連づけていくかは、今後の課題として、さらに検討し実践したい。

指導事例(F) スラックスの製作(25時間)

A高校 被服科 1年(6単位)

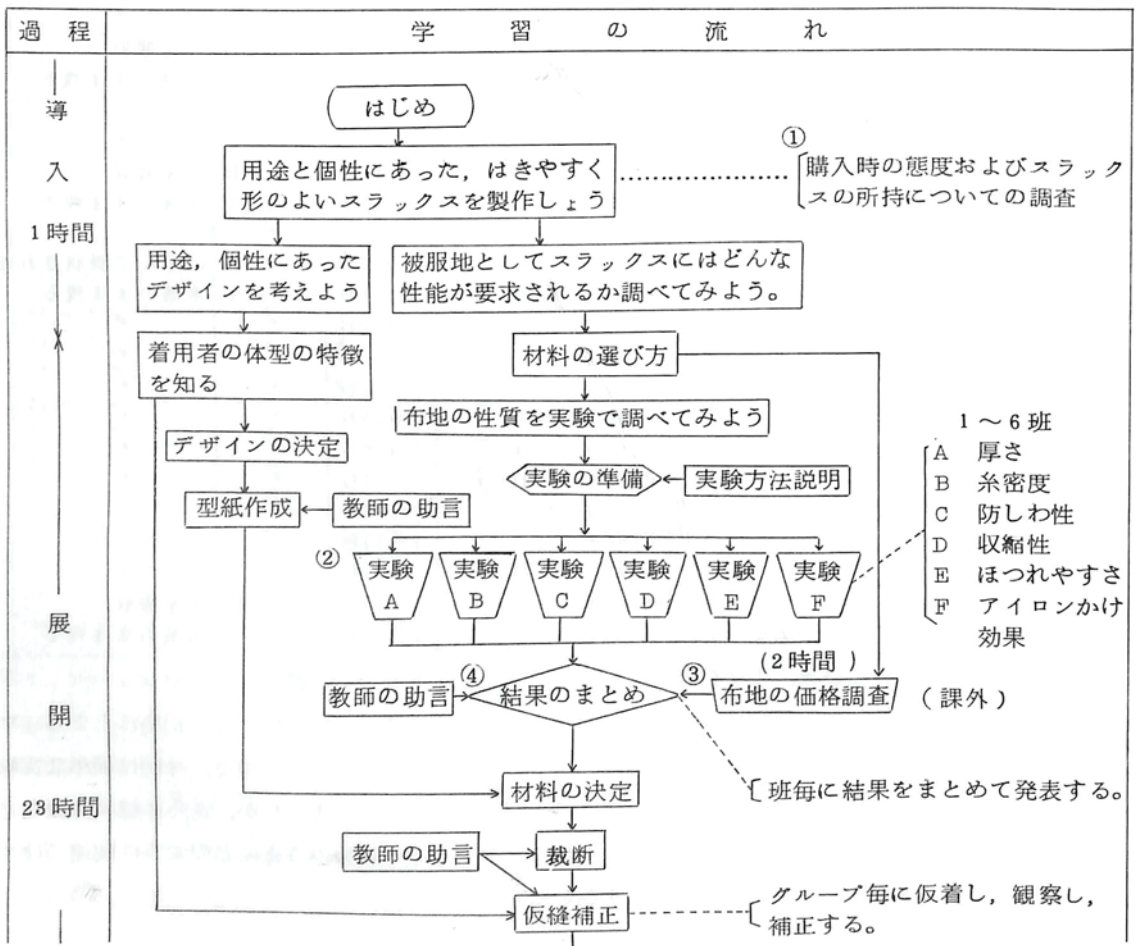
1. 指導のねらい

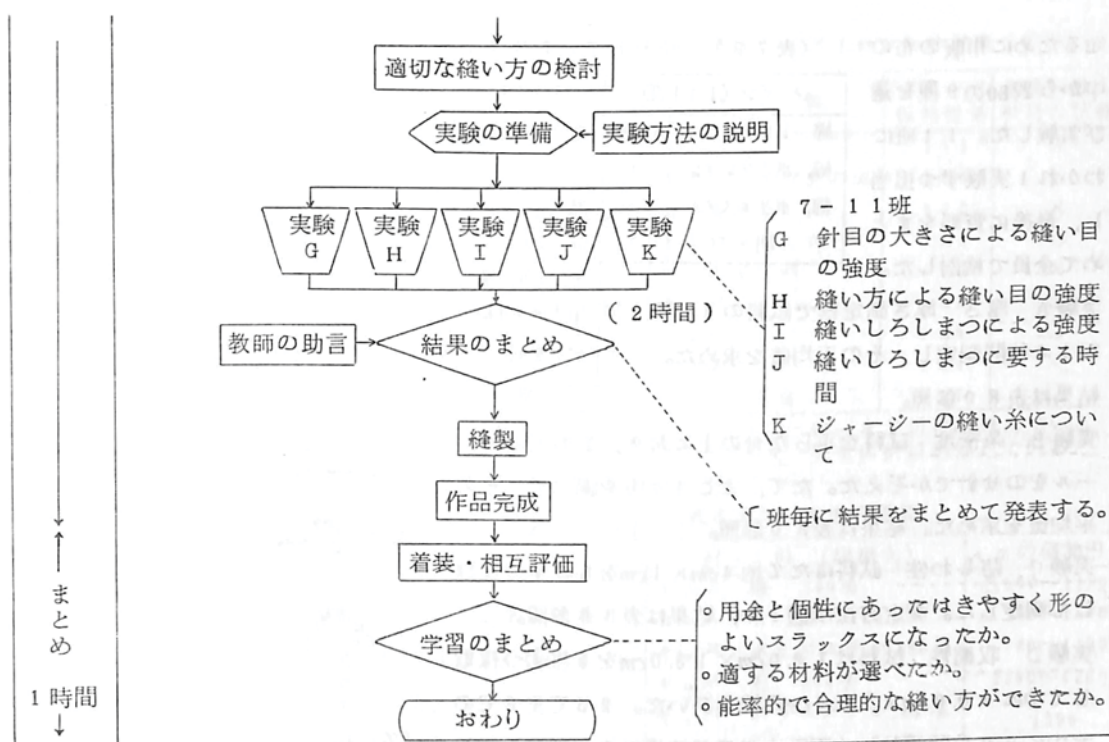
スラックスは仕事着からおしゃれ着まで着用範囲も広く、デザインも多様化してきた。又、被服材料も数多くの種類があり、目的にあわせて材料を選ばねばならない。特に材料の性質は縫いやすさに影響し、縫いやすさはできばえに影響してくる。そこで材料の性質と縫製方法の実験をおこない科学的に考えさせ、はきやすく形のよいスラックスを製作させたい。さらに合理的で美しい衣生活を営む態度を養いたい。

2. 指導の重点

① 用途、個性に応じたデザインを選び、さらに実験を通して被服材料の性質とその被服に要求される性能との関連を理解させ、デザインに適した材料を選択できるようにさせたい。② 能率的で合理的な縫製方法を実験を通して習得させたい。③ スラックスの製作を通して被服製作、購入、着装などの知識、技術を高めさせたい。

3. 指導の展開





4. 展開の内容

(表76) 選ぶ時の重点 (2つ)

(表77) 購入時の品質表示の見方

(1) ①の調査について

調査人数46名。

① 表76～78は既製品および布地を購入する時の態度をまとめたものである。価格、色、柄が選択のポイントになっており、特に既製品購入時には材質や縫い方はほとんど考慮されていない。又、購入の時に品質表示は比較的に見ているが材質の性能との関係はあまり理解されていないようである。

② 生徒の所持しているスラックスの数は平均6.5着で、そのうちジーパンが44.2% (平均2.9着)、パンタロン (ここではジーパン以外の丈の長いスラックスをいう) が43.8% (平均2.8着)、ショートパンツが12.0% (平均0.9着) である。それらの材質の内訳はジーパン、ショートパンツは圧倒的に綿100%が多い。パンタロンはポリエステル100%が一番多く、次いでポリエステルとレーヨンの混紡である。調査の結果は図18、表79参照。

③ 生徒の所持しているスラックスの数は平均6.5着で、そのうちジーパンが44.2% (平均2.9着)、パンタロン (ここではジーパン以外の丈の長いスラックスをいう) が43.8% (平均2.8着)、ショートパンツが12.0% (平均0.9着) である。それらの材質の内訳はジーパン、ショートパンツは圧倒的に綿100%が多い。パンタロンはポリエステル100%が一番多く、次いでポリエステルとレーヨンの混紡である。調査の結果は図18、表79参照。

(2) ②の布の性能実験について、スラックスに適した布地の性質を

既製品購入	%	布地購入	%
価格	78.6	色・柄	86.4
色・柄	52.4	価格	50.0
デザイン	33.3	縫いやすさ	36.4
流行	21.4	材質の機能	22.7
材質の機能	9.5	その他	4.5
縫い方	2.4		
その他	2.4		

品質表示の見方	既製品%	布地%
いつも見る	12.5	42.5
時々見る	62.5	42.5
ほとんど見ない	25.0	15.0

(表78) 繊維と性能の関係

大体わかる	23%
わからないこともある	63.6
ほとんどわからない	34.1



(図19) スラックス所持数

知るために市販の布の (表79) 所持しているスラックスの材質調査 (総数297着)

中から表80の9種を選び実験した。11班にわかれ1実験ずつ担当し、最後に資料をまとめて全員で検討した。

実験A 厚さ 厚さ測定器で試料の3ヶ所を10秒間測定し、その平均値を求めた。

結果は表80参照。

実験B 糸密度 試料を平らな台の上におき、この上にスケールをのせ針でかぞえた。たて、よこ3ヶ所を調べて、その平均値を求めた。結果は表80参照。

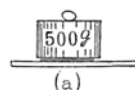
実験C 防しわ性 試料はたて地4cm×1cmを5枚ずつ採取して測定した。測定方法は図19、結果は表80参照。

実験D 収縮性 試料は13.0cm×13.0cmを3枚ずつ採取して中に10.0cm×10.0cmの線をひいた。25℃±2℃の水中に30分間浸し、水平面上で自然乾燥後の長さを測定して収縮率を求めた。結果は表80参照。

実験E ほつれやすさ 試料は13.0cm×13.0cmを3枚ずつ採取して、図20のように2本しるしをつけ、洗濯機で5分間水洗後、ほつれた数を調べ、ほつれ率を求めた。結果は表80参照。

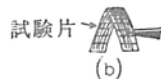
(表80) 布地の性質に関する実験

ジーパン (131着)		パンタロン (130着)		ショートパンツ (36着)	
綿 100%	88.3%	ポリエステル 100%	69.7%	綿 100%	60.0%
綿, ポリウレタン	4.5	ポリエステル, レーヨン	17.9	ポリエステル 100%	6.7
綿, ポリエステル	3.6	綿, ポリウレタン	2.7	綿, ポリエステル	3.3
不明	3.6	綿 100%	1.8	ポリエステル, レーヨン	3.3
		毛 100%	1.8	ナイロン	3.3
		毛, アクリル, ナイロン	0.9	不明	2.34
		アクリル, ポリエステル	0.9		
		不明	13.3		



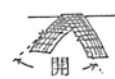
(a)

たて地4cm×1cmを2つに折りガラスにはさみ、荷重5分間



(b)

ピンセットでとり針金にかけ5分間放置。



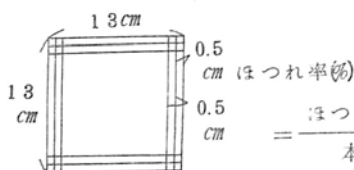
(c)

開角度は×印の中央部で測る。

(α)

(図20) 防しわ率の測定

$$\text{防のしわ率} = \frac{\alpha}{180} \times 100 (\%)$$



(図21) ほつれやすさの測定

名 称	織 維 名	厚 さ mm	密度 本/cm		防しわ 率 %	収縮率%		ほつれやすさ	
			たて	よこ		たて	よこ	たて%	よこ%
デニム	綿 100%	0.587	21	16	38.3	2.8	1.3	23.8	18.8
ブラッシングデニム	綿 100%	0.687	29	17	49.4	0.5	2.5	6.9	23.5
コールテン	綿 100%	0.788	24	21	60.5	1.2	4.0	12.5	19.0
テトロンギャバ	ポリエステル 100%	0.618	40	24	87.2	0.3	0	12.5	8.3
ウールギャバ	毛 100%	0.515	30	22	83.3	1.7	0.8	10.0	9.0
ギャバ	ポリエステル65% レーヨン35%	0.555	51	24	75.5	0.8	1.0	9.8	8.3
ジャーディ	ポリエステル 100%	0.982	—	—	93.3	0	0	0	0
フラノ	毛 100%	1.120	18	15	76.6	4.0	2.5	0	0
バキール千鳥	アクリル 100%	0.690	17	16	95.5	0.1	0	17.6	18.8

実験F アイロンかけ効果 (ブリーツ保持性) ①試料はよこ地4cm×1.5cmを5枚ずつ採取する。2つ折りにしてアイロン自重で5秒間かける。温度はアイロンの繊維指示温度にする。折目を開いてガラス板をのせ500gの荷重を5分間加える。ピンセットでとり針金にかけ5分間放置後、開角度を測定する。結果は表81の通りであるが、ジャーディ、テトロンギャバはしわがつきにくく、この方法では折目が

がよくつかない。このためスラックス中心線の折目の保持状態をみる実験としては適当でなかった。そこでさらに次のような実験を試みた。①試料は13.0cm×13.0cmを3枚ずつ採取して、普通のアイロンかけの状態での折目をつけた。これを洗濯機で5分間水洗いして自然乾燥後の折目の状態を観察した。結果は表81参照。

(3) ③の布地の価格調査 多数の生徒が実習の材料を購入する商店で扱っている布地の価格を調べてみた。結果は表82参照。

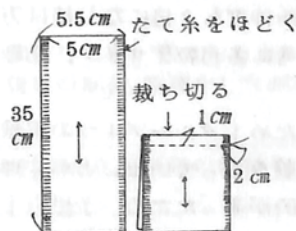
(4) ④の結果のまとめについて ①ジャージィ、フラノは地が厚く縫いにくいと思われる。②よこ糸よりたて糸の密度が大きく、特にギャバはそうである。③綿はしわがつきやすく、ポリエステル、アクリルはしわがつきにくい。④毛と綿は縮みやすく必ず地詰めを必要とする。ポリエステル、アクリルはほとんど縮まない。⑤ジャージィ、フラノは全然ほつれない。⑥綿、ウールはアイロンの折目が消えやすく、特に水にぬれると消えやすいがポリエステル、アクリルは消えにくくはっきり折目が残っている。又、綿、ウールは型くずれをおこすがポリエステル、アクリルは型もくずれずスラックスとしても取扱いが容易である。価格調査の結果ポリエステル、アクリル、デニムは安いものを購入することができる。以上のことから日常着のパンツロンの材料としてポリエステルが一番多いこと（表79）もうなづける。

(5) ⑤の縫製実験について 能率的で合理的な縫製方法を実験を通して検討してみた。

実験G 針目の大きさによる縫い目の強度 デニムをカタン糸50番で針目の大きさを変えて図22のように縫った。縫い始めと終りの糸は2cmに切りそろえる。測定は県立新潟女子短大の引張り試験機をお借りして教師が行い、担当の班がデータの処理をした。結果は表83参照。

実験H 縫い方による縫い目の強度 デニムをカタン糸50番で4種類の縫い方で縫った。試料の大きさ、縫い方は図22参照。結果は表83参照。

実験I 縫いしろしまつによる強度 15cm×15cmの試料を中表に幅を2つ折りにして縫いしろ2cmで縫製



(図22) 縫い方

(表81) アイロンかけ効果

名 称	ブリーツ保持性%	水洗い後の折目の状態
デニム	51.1	×
ブラッシングデニム	50.0	×
コールテン	42.2	×
テトロンギャバ	68.3	○
ウールギャバ	40.0	×
ギャバ	45.5	○
ジャージィ	76.6	○
フラノ	51.1	×
バルキー千鳥	42.7	○

○ はっきり折目が残っている
× 完全に折目が消えている

(表82) 布地の価格

材 料 (繊維名)	1 m の価格円
デニム 綿 100%	△600~1150
コールテン 綿 100%	△980~1300
ギャバ ポリエステル 100%	780~1100
ギャバ 毛 100%	2300~4200
ギャバ ポリエステル 65% レーヨン 35%	1300
ウール 毛 100%	2900~6000
フラノ 毛 100%	2000~3500
アクリル 100%	980~1000
ジャージィ ポリエステル 100%	980~2500
ジャージィ 毛 100%	5000

△ 90cm幅

(表83) 針目、縫い方による強度

種 類	切断荷重 Kg	切断状態
針 目	4 /cm	縫糸切断
	5 /cm	"
	6 /cm	"
	7 /cm	縫糸ずれ
	8 /cm	布目裂け
縫い方 6/cm	割り縫	縫糸切断
	二度縫	"
	伏せ縫	布目裂け
	折り伏せ縫	"

し、折山を切って、6種類のしまつをした。洗濯機で水洗いをする。5分、10分、20分、30分、40分、50分、60分後にとりだして観察した。60分後の結果を表84にまとめた。

実験J 縫いしろしまつに要する時間 デニムを85cm×20cmに裁断し、中表に幅を2つ折りにして

縫いしろ2 (表84) 縫いしろしまつによる強度 (洗濯機使用60分後)

(表85) しまつに要する時間 (35cm)

cmで縫製し、

折山を切つて6種類のしまつをした。結果は表85参照。

種 類	デニム	テトロンギャバ	フラノ	ジャージ
裁ち切り	×(1.5cm)	×(0.2cm)	○	○
ピンキング	×(1.5cm)	×(0.2cm)	○	○
端かがり	×(1.4cm)	×(0.2cm)	○	○
すてミシン	×(0.2cm)	×(0.2cm)	○	○
ジグザグミシン	○	○	○	○
ロックミシン	○	○	○	○

種 類	要する時間
端かがり	6分03秒
ジグザグミシン	1分19秒
すてミシン	1分16秒
ピンキング	55秒
裁ち切り	41秒
ロックミシン	41秒

×ほつれ ○変化なし ()は縫いしろのほつれた幅

実験K ジャージの縫い糸について ①絹糸とジャージ用糸の針目の大きさによる強度 ジャージ

ィを85cm×5cmに裁断し、絹糸と伸縮性のあるジャージ

(表86) 糸、針目による強度

ャージ用のナイロン糸で図23の通りに縫った。

結果は表86参照。①絹糸とジャージ用糸の切

断伸度 5/cmの針目で図23の通りに縫い、引

張り試験機で試長20cmを引張り糸が切れた時の

長さを測定した。結果は表87参照。

糸が切れた時の長さ-もとの長さ
切断伸度(%) = $\frac{\text{糸が切れた時の長さ} - \text{もとの長さ}}{\text{もとの長さ}} \times 100$



種類	針目の大きさ	切断荷重 Kg	切断状態
絹糸	5/cm	2.88	縫糸切断
	6/cm	3.24	"
	7/cm	3.81	布目裂け
	8/cm	4.95	"
ジャージ用糸	5/cm	2.99	縫糸切断
	6/cm	3.49	縫糸ずれ
	7/cm	3.61	布目裂け
	8/cm	4.99	"

(6) ⑥の結果のまとめについて ②針目が細かいほど(図23)縫い方

縫い目の強度は大になるが、布の引張り強度が縫目の強度より弱い

と織糸ずれ、布目裂けを生ずる。①縫い方による強度は折り伏せ縫

>伏せ縫>二度縫>割縫の順である。①縫いしろしまつによる強度

では裁ち切り、ピンキング、すてミシンともデニム、テトロンギャ

バは5分後にはすでに0.2cmほつれていた。デニムは時間とともに

ほつれが多くなった。しかしすてミシンでは縫目までほつれがとまっていた。ジグザグミシンとロック

ミシンはどの場合もほつれない。布がやわらかいとジグザグミシンは縫いつれをおこしやすかった。①

ロックミシンが一番速くきれいに縫えた。②ジャージは伸縮性が大きくわずかな力で伸びやすい。ジャ

ージ用の糸は絹糸にくらべて切断伸度も2倍になり縫目方向の引張りに強く、縫いつれも生じにく

くきれいに縫える。以上の結果を参考に各自のデザイン、布地に合った縫い方を検討し縫製を行った。

5. 考 察

被服製作の中にとり入れた実験のため1グループ1つの実験であったが生徒は真剣にとりくみ、時間内に終らない班は放課後も残って実験をやっていた。とかく理論と実験が結びつきにくいといわれているが、スラックスという具体的な目的があったため、予想以上の興味を示した。伸長回復率や耐摩耗性も実験してみたかったが測定機がないためとりあげられなかった。又、縫いしろしまつではロックミシンが一番よいことがわかったがミシンの台数が少なく残念だった。限られた時間で器具も少なく困難なことも多いが、さらに研修を深めてより効果的な授業をやりたい。

指導事例（G） ツーピースドレスの材料 裏地の選択と取扱いについて（7時間）

K高校 被服科 2年（6単位）

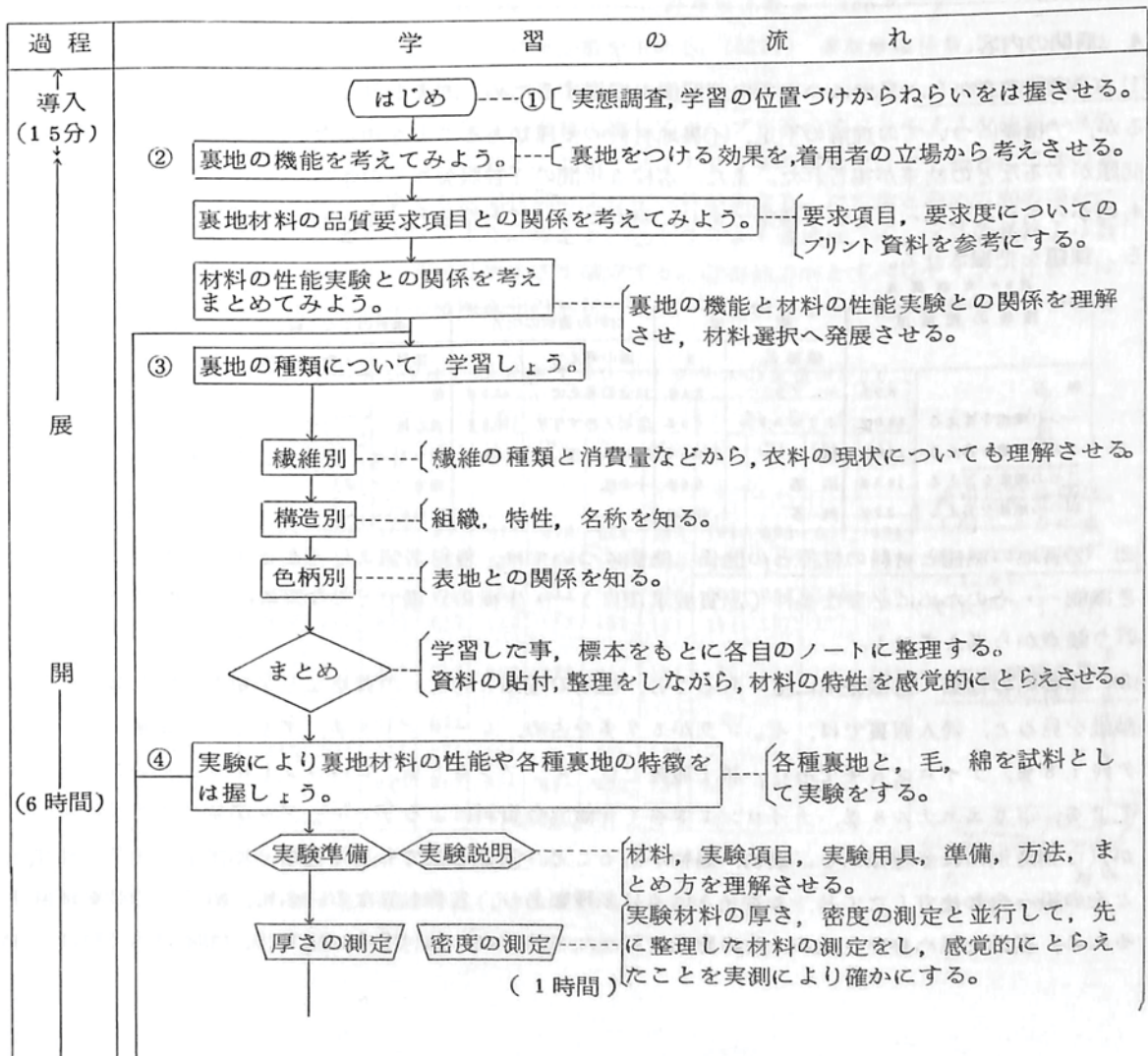
1. 指導のねらい

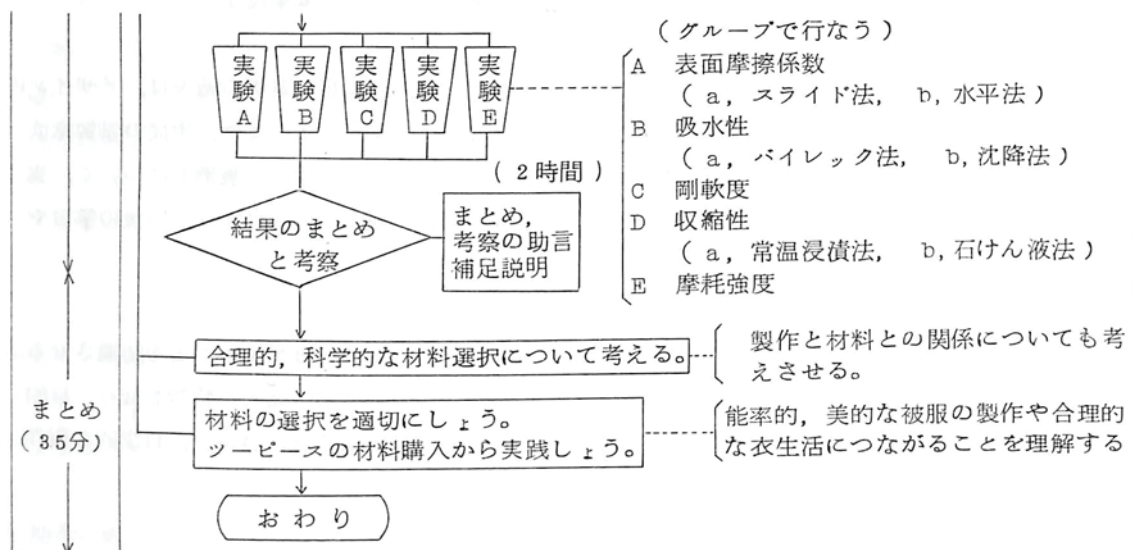
最近の被服材料は、多様化の度合いを増しつつあり、「製作」における材料選択の適否は、デザインに微妙に影響するばかりでなく、学習能力や仕立て栄えの美しさにも関係する。また、生徒の学習意欲や完成時のよろこびをも左右する。そこでツーピースドレスの材料の学習の中の「裏地」について、実験を加えた指導を試みることにし、材料についての理解を深め、知識の定着をはかり、以後の学習や生活に応用発展できる能力と実践力を養う。

2. 指導の重点

(1) 裏地の機能を理解させる。(2) 裏地の種類は、繊維別、構造別に多種類あることを認識させる。(3) 各種裏地を試料とした性能に関する実験、取り扱いについての考察から、各々の特徴を知り、目的に応じた裏地を適切に選択させる。(4) 製作と材料とのかかわりを認識させ、合理的、科学的な製作態度を養う。

3. 指導の展開





4. 展開の内容

(1) ①実態調査から。裏地についての理解度を把握するため、調査を行なった。表88はその一部であるが、⑦機能についての理解の不足、①裏地材料に多種類あることを知らない、⑨材料の購入の仕方に関する問題があるなどの結果が得られた。また、本校3年間の「被服製作」の学習計画から考えても「ひとえものからあわせものへ」という段階であり、材料についても系統的、順次的に深めていくという観点から、課題を把握させる。

表88 実態調査

機能の理解度		織 維		材料の選択の仕方		選択の主たる観点		品質表示	
		繊維名	%	誰の考えで	%	項目	人数(1人2項目)	見 方	%
無 答	8.9%	キュブラ	3.4%	自分の考えで	46.2%	色	45人	いつも見る	13.3%
一つの機能を答える	54.0%	ポリエステル	0.9%	店の人のすすめ	33.8%	着心地	20人	大体見る	44.0%
二つの機能を答える	22.0%	絹	0.5%	家族, 友達	20.0%	織り方	10人	あまり見ない	13.7%
三つの機能を答える	13.3%	誤 答	0.6%	その他		織 準	5人	ほとんど	8.9%
四つの機能を答える	2.2%	無 答	35.5%			取り扱い	5人	見ない	

(2) ②裏地の機能と材料の性能との関係 機能については、着用者側より考えさせる。裏地のはたすべき機能→そのために必要な条件(品質要求項目)→生徒の立場でどんな実験により把握できるかという観点から考えさせる。

(3) ③裏地の種類 ①繊維別に種々あること、繊維の種類と特性、消費量などを知る。又服種別に使用繊維を見ると、婦人服裏では、キュブラが57%を占め、レーヨン13%、アセテート9%、ポリエステル13%、ナイロン6%であり、紳士服裏では、キュブラ55%、レーヨン18%、アセテート2%、毛2%、ポリエステル8%、ナイロン13%(化繊協会資料による)でキュブラが多く使用されているが、②構造別には多種類ある。織物、編物があること。同じ平織でも糸の種類(無撚糸、撚糸、紡績糸)とその組み合わせ方(たて糸、よこ糸)により多種類あり、名称も異なる。名称、組織、特徴を理解するため、裏地を集め整理させる。その際①材料をたて地方向に貼付する。②名称、③繊維名と組成、④

組織，⑤厚さ，⑥密度，⑦特性を記入する。特性については感覚的風合い，取扱い時の感想などとする。

(4) ④実験および結果と考察

実験 A，表面摩擦係数，スライド法

〔用具，準備〕は，図 24 のように行なう。〔方法〕，①傾斜板のほぼ中央に試料板をそれらの周辺が正しく平行になるようにして置く。②傾斜板の一端を静かに持ち上げてゆき，試料板が移動し始めるときの高さ(h)と距離(L)を測定する。③傾斜板と試料板の組み合わせ方は図のように 4 種類とする。④傾斜板を覆う布は，着用時を想定してナイロンタフタ，さらし，綿ブロード，ウール（2 種）の 5 種類とする。⑤試料板を覆う試料は，表 8 9 のようである。⑥種類が多いので測定値の記

録用紙を準備する。測定後平均値を出し，表面摩擦係数を求める。（図 24）表面摩擦係数，スライド法
〔結果と考察〕 測定値は表 8 9 のようである。①さらしとさらし，綿ブロード，ウールなどの組み合わせは垂直になってもすべらず（図 24 参照），それに比してキュブラ等のすべりやすさを確認。裏をつけるとすべりやすく，着やすくなることを知る。②キュブラ 100% の裏地ではたて地とたて地の場合は，平織＞綾織であるが，同じ平織でも表面状態によりすべりが異なる。たて地と斜め方向の場合，綾織キュブラでは，斜文線の影響を受けるように思える。③トリコット裏地は，キュブラの織物より数値は大きい，すべりやすい。④絹のすべりやすさを確認する。⑤布地方向とすべりやすさの比較ではたて＞よこのようであるが，材料相互の接触面間の形状，組織，表面状態などが様々に影響し合うと考えられる。

（表 8 9） 表面摩擦係数（スライド法）測定値（スライドガラスの重量 6.5 g）

傾斜板試料と組み合わせ方		ナイロンタフタ				ウール（ツイード）				さらし			
		図① たて たて	② たて 斜め	③ たて よこ	④ よこ よこ	①	②	③	④	①	②	③	④
試料	キュブラ 平織	0.38	0.38	0.43	0.33	0.71	0.75	0.74	0.68	1.04	0.93	0.97	0.94
	" "	0.39	0.35	0.38	0.60	1.21	1.08	1.25	1.36	0.75	0.97	1.05	0.87
	" 綾織	0.43	0.40	0.43	0.48	1.21	1.31	1.41	1.29	1.02	0.92	1.50	1.50
ポリエステル 100%		0.32	0.47	0.33	0.45	1.18	1.12	1.02	1.17	2.01	1.97	1.77	1.5
キュブラ 80%， ナイロン 20%		0.48	0.47	0.40	0.43	0.88	0.89	0.81	1.24	1.30	1.73	1.82	1.82
綿 100%		0.84	0.84	0.84	0.87	—	—	—	—	—	—	—	—
綿 100%		0.88	0.81	0.85	0.90	2.64	—	4.56	2.80	—	—	—	—
絹 100%		0.53	0.44	0.53	0.45	0.74	0.85	0.90	0.84	1.20	1.93	1.20	1.04
ウール 100%		0.56	0.70	0.75	0.75	1.092	1.00	1.20	6.66	—	—	—	—

表面摩擦係数（すべりやすさ）を水平法で測定する。

〔用具，準備〕は，スライド法に準ずるが，試料板（小）は 5×10cm のものを使用する。

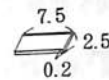
〔方法〕は図 25 のように，①試料板を A，B のように重ね，水平に移動する。

〔用具〕

1. 傾斜板
(ガラス板)
2. 試料用ガラス板
(スライドガラス利用)
3. 測定装置

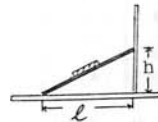
〔準備〕

傾斜板，試料板の表面を布で覆う。
(表面にしわ，たるみの生じないように縫い合わせる)

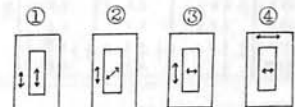


スライドガラス 糸でかかる
スライドガラスの重量測定

〔傾斜板と試料板の組み合わせ〕



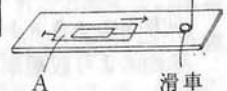
$$\text{静摩擦係数 } \mu = \tan \theta = \frac{h}{L}$$



表中の斜線部は，
上図のように垂
直になるまです
べらない。

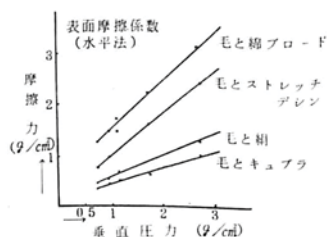
(図 25) スライド法

表面摩擦係数
(水平法)



(図 26) 水平法

②移動時の摩擦力をバネ秤で測定する。③B面の荷重を、10g, 20g, 50g, 100gとかえていくことによる摩擦力の変化を測定する。表90はA面をウールとし、たて地とたて地を組み合わせた時の測定値である。すべりやすさが直ちに比較でき、生徒も興味深く実験した。その結果を更に(g/cm^2)に換算し、図27に表した。同一の水直圧力に対する摩擦力が読みとれる。被服の重量とすべりやすさ、材料の傾向を把握できる。



(図27)

水平法による垂直圧力と摩擦力の関係(例)

←(表90)

試料	摩擦力($g/50cm$)							
	キュブラ100多 (綾羽二重)	キュブラ100多 (綾織)	キュブラ100多 (平織)	絹100多 (平綾羽二重)	キュブラ100多 (平綾・デリン)	ポリエステル100多 (ストレッチ・デリン)	ポリエステル100多 (平織)	綿100多 ブロード
35+0	15g	20	15	20	20	35	40	62
35+10	20g	25	20	25	25	45	48	72
35+20	22g	30	22	30	28	52	58	84
35+50	32g	43	32	42	42	73	85	107
35+100	19g	65	50	62	62	115	125	156

実験B, 吸水性 バイレックス法 試料を $2.0 \times 2.5cm$ のたて、よこ各5枚を採取し、あらかじめ染料を塗布しておく。10分後の吸水の上限の高さ(mm)を測定し、平均値を求めた。[結果]は表81の通りである。①さらし、絹、綿ブロードの吸水のよさに比し、キュブラは一般に吸水しないものが多い。②キュブラ1, 4とポリエステル1の吸水のよさ、綿オーガンジーの吸水の悪さは、生徒の予想に反した。吸水性は、材料を構成する糸および繊維の表面に吸着し、糸と糸の間の空間に水を含み、繊維と繊維のすき間に浸入することから、材料の構成ときわめて大きい関係のあることを把握させる。

実験C 剛軟度 カンチレバー法、試料1~12, 17は $2 \times 1.5cm$ のたて、よこ各5枚、13~16は $2.5 \times 1.5cm$ のたて、よこ各5枚採取し、測定し、平均値を求める。[結果]は表91の通りである。剛軟度は一般にたて方向がよこ方向に比して大きい。絹ではよこ>たてである。表の方が裏より大きいものが多い。トリコット裏地が予想以上にやわらかいなどを知る。材料により測定の難しいものもあったが、熱心に測定していた。硬さ、

(表91) 実験試料と測定値

しなやかさは、被服地として成形、着装に影響すること、特に裏地の場合は、表地との調和を考えて選択する必要を理解させる。

実験D, 収縮性 常温水洗漬法。試料は $1.5 \times 1.5cm$ とし、各5枚採取する。試料 $1.0 \times 1.0cm$ を正確にしるし、常温수에30分浸漬後布にはさんで脱水し、水平に自然乾燥し、一方向につき3ヶ所で測定し、その平均により収縮率を求める。

$$\text{収縮率(\%)} = \frac{L - L'}{L} \times 100$$

L: 処理前の長さ

L': 処理後 乾燥したときの長さ

実験試料、繊維	組織	厚さ(mm)	密度(本/cm)		吸水性(cm)		剛軟度(N/cm)		摩擦性 (回)
			たて	よこ	たて	よこ	たて	よこ	
1 キュブラ (100多)(シルック)	綾織	0.085	65	42	5.1	4.6	3.6	2.9	134
2 " (100多)(シルフェイン)	綾織	0.089	52	38	0.4	0.63	3.5	3.2	25
3 " (100多)(綾 裏)	綾織	0.087	46	46	0.2	0	3.7	2.8	16
4 " (100多)	平織	0.069	52	38	1.4	0.5	2.9	3.3	42
5 " (100多)(ペンベルグ・デリン)	平織	0.144	62	38	0.2	0	3.0	3.8	22
6 " (100多)(シャルミン)	平織	0.181	60	32	0.2	0	3.5	2.8	15
7 " (100多)(タフタ)	平織	0.089	35	56	0.3	0	4.1	3.9	18
8 " (100多)(シャンタン)	平織	0.101	38	54	0	0	4.0	3.7	(測定せず)
9 ポリエステル(100多)	平織	0.155	50	37	3.5	4.4	5.0	2.7	58
10 ポリエステル(100多)(ストレッチ・デリン)	平織	0.163	54	37	6.3	8.0	4.8	2.8	57
11 綿 (100多)(ベルオーガン)	平織	0.120	30	27	0.1	0	6.9	5.0	28
12 絹 (100多)(羽二重)	平織	0.129	58	30	6.1	6.0	3.0	3.7	45
13 ウール (100多)(フィード)	綾織	0.464	27	24	0	0	3.6	3.3	(測定せず)
14 ウール (100多)(フィード)	平織	0.709	20	17	0	0	3.6	3.0	"
15 綿 (100多)(さらし)	平織	0.451	20	19	12.7	10.9	4.4	4.7	"
16 " (100多)(ブロード)	平織	0.240	52	27	5.2	3.5	4.7	4.1	"
17 キュブラ80多 ナイロン20多(トリコット)	(編物)	0.248	14	13	0	0	1.8	2.1	4

測定の結果は、表92のようである。この実験により生徒は地直しの必要性を再認識するなど種々の反応を示した。①キュブラは、予想以上に収縮すること、織り方、構造により差のあること、②一般にたてよりよこ方向の収縮性が大きいと言われているが、糸、織り方等により異なること、③綿ブロードの収縮率の小さなことは、加工処理の影響であること、④石けん液法による実験結果では、ウールの収縮性が大きく、取扱条件による収縮性の違いなどを知る。収縮の現象には、織り方にもとづくものと、原料の特性にもとづくものがあることを理解させる。

実験D 摩耗強度 試料は直径12cmの円形に採取する。摩耗試験機により測定した結果(表94)を示す。(エメリ

ーパー600番、荷重227gで測定したものである。)①ポリエステルがキュブラグループより大なること、②キュブラの中でも摩耗度に大きな差があり、品質表示のあり方なども、必ずしも消費者にとって、十分ではない現状なども考えてみる。

5. 考察

被服製作の「材料の指導」において、実験を加えるということは初めての試みであった。授業後の生徒の感想によると、説明だけでよいとする者も数名(4)おり反省する所であるが、殆んどの生徒(90%余)が、実験を加えた方がよいと答え、

(表93)

「①実験による新鮮な驚き、②実証、確認が得られた、③教材や製作の学習の関連性が解った。④材料購入の反省点」を上げるなど、標本の提示、説明だけでは得られない生徒の反応が見られたことは、嬉しいことであった。表93はその一部である。授業も意欲を見せ、グループで追実験をする姿も見られた。限られた時間の中であり、全員が同じ実験を、全部実施することができなかったことは残念で

あるが、展開を工夫し、準備をすれば、製作の中に、実験を取入れることも可能であると考え。又基礎知識の定着にもつながり、それが新しい素材に対する興味、関心となり、適切に活用したいという意欲にもなると思う。しかし、どんな題材を選び、どんな方法で指導するかという事については、実状に応じ十分検討しなければならない。今後の課題でもある。

(表92) 収縮率(常温浸漬法)

試料	収縮率(%)	
	たて	よこ
キュブラ100%	2.3	0.7
キュブラ100%	1.8	1.8
キュブラ100%(ベンベルグデシン)	7.5	1.5
キュブラ100%	1.3	1.0
ポリエステル100%	0.6	0.3
ポリエステル100% ストレッチ デシン	1.0	1.0
綿100%(ペルオーガン)	2.3	2.0
絹100%(羽二重)	0	4.5
ウール100%(ツイード)	1.5	1.6
綿100%(ブロード)	0.1	1.3
キュブラ80%(トリコット)	2.2	2.4
ナイロン20%		

説明だけで よい。 4人	両方やると忙しい(2人) 講義だけでよい(2人)	
	実験を加えた 方がよい。 40人	材料購入のとき注意するようになった。 } 28人 裏地に限らず材料選定の参考になった。 } 授業に変化があり、おもしろい。 } 10人 科学的でよい。 } 5人 講義だけでは身につかない。
感想 より	・他班の実験は解りにくい。⇒(反省点) ・他班の実験結果は、プリント資料、発表でよく解った。 ・思いちがいをしていたことが解った。 ・一見、同じくとも、繊維、構造により性能の異なることを知った。 ・材料の特性が把握できた。 ・製作との関連(地直しの必要性など)が解った	

新潟県高等学校における被服指導の実態

—実験を中心とした調査結果—

被服分野の指導に実験をとり入れている実態を知って、実践研究反省の資料とし、被服指導について、の問題点をまとめ、更に今後の被服指導の方向をさぐる資料とした。(表94) 担当科目別回答者数

1. 調査対象 家庭科履習の高等学校92校(回答74校)の家庭科担当教員より無作為抽出による。回答者延人員280人、なお回答者の実態は表94の通りである。

2. 調査時期 昭和52年11月

3. 調査内容と結果

(1) 各科目の指導項目と配当時間について

①家庭一般 表95によれば、被服学科では、被服分野の指導を専門科目に組みこんでいる学校もあり、そのため、平均配当時間が少ない。しかし、他の学科では、大半が35時間前後配当している。表96によれば「裁断と縫製」にかかる時間が最も多く、次いで

(表95) 家庭一般(4単位)における被服分野の配当時間—学科別—

学 科	学校数	最少	最多	平均
普 通	58	21	48	33.7
被 服	17	0	42	23.6
商 業	22	27	45	35.3
家政・保育・食物	15	17	61	32.0
生活・営農	5	35	38	36.0
総 合	118	0	61	32.1

「被服材料の性能」「被服整理」の順になっている。また、前記と同じく、被服学科も、その他の学科も、選択(専門)科目への継続を配慮した時間配当がなされている。従って学校によって配当時間の差が大きい。

②被服I 表97によれば、履習単位の違いによって、内容のもりこみに大きな差がある。2単位の履習では、「縫製」に特に重点がおかれている。表97からは読み

(表96) 家庭一般(4単位)における被服分野の配当時間—学科別・指導項目別—

学 科	項 目 配 当 時 間	被× 服× の 機 能		被× 服× 材 料 性 能		被 服 材 料 購 入		被 服 被 費 と 計 画		被 服 整 理		既× 製× 服× と の 活 選 用		被 服 の 構 成		個× 性× デ× に× ザ× ア× イ× ッ×		型× 紙× の 活 用		裁 断 と 縫 製		着× 装	
		最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多
普 通		1	6	1	8	0.5	4	0.5	5	1	6	0.5	3	0	2	0.5	2	1	4	10	24	0	2
被 服		0	3	0	6	0	2	0	3	0	5	0	3	0	2	0	2	0	4	0	32	0	2
商 業		1	4	2	7	0.5	2	0.5	5	1	6	1	3	0.5	2	0.5	3	1	3	7	22	1	2
家政・保育・食物		1	6	1	10	0.5	2	0.5	3	1	5	0.5	3	0	2	0.5	3	0	4	12	26	0	2
生活・営農		2	6	4	6	1	4	0.5	2	2	4	0.5	2	1	6	1	2	1	2	11	18	1	2
総 合		0	6	0	10	0	4	0	5	0	6	0	3	0	6	0	3	0	4	0	32	0	2

とりにくいが、「被服製作」の項目だけを指導している学校もある。3単位履習の学校では、消費者教育を重視し、「家庭生活における被服費」の項目に20時間を配当しているのが目をひいた。一般的な傾向としては、2単位の内容に加えて、「手芸」をやっている学校が多い。6単位履習の学校でも、

「被服製作」と「手芸」に大部分の時間がかけられ、次いで、「被服の性能と取扱い」であり、他の項目ははぶいているところもある。

③被服Ⅱ 被服Ⅰと同様、5単位履習の場合でも、「スタイル画の書き方」や「着装」「手芸」などをはぶいている学校があり、被服Ⅰとの関連で、精選した（重点的）扱いがみられる。

④被服管理 表99のとおり、被服整理、特に「洗たく」「漂白・増白及びしみ抜き」に時間がかけられ、実践活動を重視した実態がうかがえる。「手入れと保存」については、生徒自身の衣生活に密着した形態で授業をすすめることができるためか、最少の配当時間でも4時間であった。

⑤被服材料 表100によると、被服材料の原料「繊維

（表97） 被服Ⅰの配当時間 — 2, 3, 6単位の場合—

指 導 項 目		2 単位		3 単位		6 単位	
		最少	最多	最少	最多	最少	最多
被服の 役割	着用目的に応じた被服	1	4	1	3	1	4
	保健衛生と被服	1	6	1	1	1	3
服飾 デザイン	服装美とその要素	0	1	1	2	1	6
	個性とデザイン*	0	1	1	2	1	5
	流行とデザイン*	0	1	1	2	1	3
	スタイル画の基礎*	0	1	1	2	0	4
被服材料	わが国の衣料事情	1	2	1	1	1	4
	被服の性能とその取扱い	4	8	1	10	1	20
着 装	日常着の着装*	0	1	1	2	0.5	4
	既製服の選択と活用*	0	0.5	1	2	1	4
	付属品の選択と活用	0	0.5	1	1	1	2
	服装と作品	0	1	1	1	0	2
被服整理	洗たく	0	1	0	1	0	10
	しみ抜き	0	1	0	2	0	6
	手入れと保存	0	1	0	2	0	4
被服製作	デザイン*	2	5	2	10	2	10
	材料の選定	2	2	1	8	2	6
	型紙の活用法	2	3	1	8	2	30
	裁 断	4	10	4	10	6	16
	縫 製*	23	46	32	48	50	120
手 芸	ししゅう*	0	8	0	8	0	26
	編み物*	0	8	0	25	0	40
	染 色	0	0	0	15	0	0
	その他の手芸(ぬいぐるみ)	0	0	0	20	0	0
家庭生活における被服費	被服費と家庭経済	0	1	0	20	0	2
	被服の購入と管理	0	1	0		0	3

（表98） 被服Ⅱの配当時間 — 2, 5単位の場合—

指 導 項 目		2 単位		5 単位	
		最少	最多	最少	最多
服飾 デザイン	服飾の変遷	0	2	10	15
	スタイル画の書き方	0	0	0	20
着 装	外出着	1	2	2	4
	既製服の選択と活用	0	2	2	4
	付属品の選択と活用	0	2	0	2
	服装と作法	1	2	0	3
被服製作	デザイン	2	4	2	6
	材料の選定	2	2	2	4
	型紙の活用法	2	10	2	8
	裁 断	4	6	4	24
	縫 製*	25	30	64	120
手 芸	ししゅう	0	0	0	21
	編み物*	0	20	0	18
	染 色	0	6	0	10
	その他の手芸	0	0	0	5
衣生活 の合理化	被服製作の能率化	0	1	1	5
	被服管理の社会化	0	1	1	5

（表99） 被服管理（2単位）の時間配当

指 導 項 目		最少	最多	平均
被服の 計画	被服計画の基準*	1	3	2.0
	家庭生活と被服計画*	1.5	3	2.3
	被服の製作と整理の能率化	1	4	2.3
被服経済	被服費と家庭経済	1	8	2.7
	被服費と計画	1	5	2.5
	被服の購入と流通	1	5	2.9
被服衛生	保健衛生と被服	2	10	4.6
	被服の着用	1	8	3.6
被服整理	洗たく*	14	40	20.3
	漂白、増白及びしみ抜き*	4	15	8.7
	加工と仕上げ	1	12	4.7
	手入れと保存	4	10	5.5
被服管理 の合理化	被服材料の選択と活用	1	4	2.3
	被服所持数の現状と改善	1	5	2.6
	被服の製作と整理の現状と改善	1	10	3.7

を理解させることに重点がおかれ、次いで「各種被服材料の性能」である。多様化した被服の素材を理解させるための努力がなされているように思う。

⑥被服製作、服飾デザイン、手芸、服飾史 紙面の都合で省略(次期報告の予定)

(2) 生徒に教えにくい項目、生徒が興味を示す項目について

表96～100の指導項目欄に符号で示した。×印は教えにくい項目であり、*印は興味を示す項目である。「デザイン」や「着装」に関心をよせながらも、配当時間の多い重点と思われる内容には興味をもっている。特に選択科目の被服Ⅰ・Ⅱでは、「縫製」や「ししゅう」「編み物」などの作品製作に意欲的であることがわかる。この意欲を上手に育てる必要性を感じる。

(3) 生徒にさせる実験と、教師がしてみせる実験について。

表101は生徒にさせる実験として具体的な実験項目が記録されていたものだけをまとめたものである。実施件数の多い順に記してある。どの科目にも実験はとり入れられているが、家庭一般と、その他の科目との関連や、系統性がみられない。

表102の教師がしてみせる実験では、視覚でとらえやすいごく簡単な実験と、時間をかけて、その経過を観察しなければならないものなどに限られている。

(表100) 被服材料(2単位)の時間配当

指導項目		最少	最多	平均
織 維	繊維の分類	1	3	1.7
	天然繊維	1	8	6.8
	化学繊維	1	18	10.0
	繊維の性能と鑑別*	3	16	8.6
糸	種類と用途	1	4	2.1
	製造法	0.5	3	1.2
	加工法	0.5	3	1.4
織 物	種類と用途	1	4	2.1
	構造*	1	10	4.0
	製造法	0.5	3	1.7
	染色と加工法×	1	6	3.4
編 み 物	種類と用途	0.5	3	1.6
	構造	0.5	2	1.4
	製造法×	0.5	5	1.1
レ ー ス	種類と用途	0.5	2	0.9
	製造法	0.5	2	0.8
不 織 布	種類と用途	0.5	2	1.1
	製造法	0.5	4	1.1
その他の被服材料	皮革・擬革・ゴムおよび合成樹脂×	1	5	2.7
	その他の被服材料	1	3	1.3
被服材料の性能	被服材料の性能	0.5	3	1.4
	物理的性能*	2	15	6.6
	化学的性能	0.5	4	2.9
被服材料の選択	使用目的に応じた被服材料の選択	1	9	3.0
	繊維製品の輸入	0.5	3	1.2
わが国の衣料事情		1	3	1.5

(表101) 生徒にさせる実験 — 実験からの抜粋 —

順位	家庭一般	被服Ⅰ	被服Ⅱ	被服材料	被服管理
1	繊維の燃焼実験	繊維の燃焼実験	ニット地と伸度	繊維の顕微鏡観察	衣服気候測定
2	" 顕微鏡観察	" 顕微鏡観察		収縮率の測定	界面活性剤の働き
3	織物組織の観察	衣服内気温の測定		繊維の燃焼実験	漂白実験
4	洗浄作用の実験	界面活性剤の働き		糸のより、糸密度	しみ抜き実験
5	衣服内気温測定	しみ抜き		繊維の溶解性実験	のりつけ実験
6	布の吸水性実験			織物の構造組織調べ	
7	繊維の溶解性実験			防しわ性	
8	繊維の呈色試験			吸水速度測定	
9	剛軟度測定			繊維の呈色試験	
10	布の厚さの測定			布の保温性測定	
11	収縮率の測定			剛軟度測定	
12	すべり			伸縮性、耐水性	
13	しわのつき方と回復			帯電性、耐熱性	
14	仕上げ剤の実験			弾性、そ性、吸湿性	
15				ドレープ性	
16				表裏、縦横布の鑑別	

（表102） 教師がしてみせる実験

家庭一般	被服Ⅰ	被服Ⅱ	被服材料	被服管理
洗浄作用の実験 布の吸水性 皮膚温度の測定 繊維の顕微鏡観察 ＃ 呈色試験			ふとん綿と脱脂綿の ぬれやすさ 透湿性	界面活性剤の働き

（4） 被服実験用備品の所持状況について

表103のように、顕微鏡の所持率が最も高く68.9%。次いで、織物拡大鏡（組織分解鏡）の51.4%である。全く備品のない学校が16.2%もあり、実践力を身につけさせなければならない教科の特性を十分発揮するには、今後、施設設備の充実のための努力が大きな課題であろう。

（5） 実験をとり入れた被服指導が思うように出来ない理由について。

実験の必要性については90%以上の人が「必要である」と答えているが、表104のとうり、授業実践には困難な点が多い、授業時間数の不足61.8%については、教材、指導内容の精選によって、教師自らが解決していかなければならない問題であろう。施設設備についても、前述のように大きな課題であるし、経費の点も工夫していかなければならない。

（表103） 被服実験用備品所持状況（74校）

備品名	学校数	所持率
*顕微鏡	51	68.9%
織物拡大鏡	38	51.4
*引張試験機	1	1.4
*剛軟度試験機	8	10.8
*防しわ度試験機	8	10.8
検ねん機	1	1.4
*はっ水度試験機	1	1.4
*織物厚さ測定器	21	28.4
ドレープテスター	1	1.4
直示てんびん	10	13.5
カタ温度計	18	24.3
アイロン温度計	23	31.1
皮膚温測定用温度計	23	31.1
その他	1	1.4
箔検電器	1	1.4
の吸水測定器	1	1.4
他 繊維鑑別実習セット	1	1.4
備品なし	12	16.2

*印は産振基準備品である。

（104） 実験をとり入れた被服指導が思うように出来ない理由（割合%）

項目	家庭一般（学科別）					被服Ⅰ	被服Ⅱ	被服材料	被服管理	計（平均）
	普通	被服	商業	家保・食	生活・営農					
授業時間数の不足	67.2	52.9	72.7	52.5	60.0	64.9	66.7	44.4	43.8	61.8
施設設備の不足	60.3	29.4	59.1	37.5	40.0	70.3	66.7	77.8	43.8	55.1
予算の不足	39.7	23.5	31.8	12.5	0	32.4	22.2	27.8	25.0	29.5
教師の担当授業数が多い	15.5	17.6	18.2	18.8	0	18.9	22.2	27.8	18.8	18.4
会合その他雑用が多く準備出来ない	29.3	17.6	22.7	43.8	20.0	27.0	22.2	38.9	31.3	28.5
相談相手がいない	6.9	0	0	0	0	5.4	5.6	0	0	3.4
実験になれていない	25.9	23.5	22.7	6.3	20.0	35.1	33.3	16.7	43.8	26.6
その他 注1)	3.4	0	4.5	0	20.0	2.7	11.1	0	0	3.4
記入なし	10.3	10.3	9.1	31.8	20.0	13.5	16.7	5.5	6.3	14.5

注1) 主な理由・一人で資料製作、その他準備が大変である。
・実験の効果がつかめず、実験にかける時間などを決断できずにいる。
・物作りに興味があり、実験に興味がない。思考する基礎的能力がない。
・生徒に能力差があり、やりにくい。・教師の勉強不足、準備不足

雑用が多い中で、実験に習熟し、準備に時間をかけて、実験ができる体制に運ぶためには、今後多くの

努力が必要である。

(6) まとめ

①各学校が生徒や地域の実態をふまえながら、独自の時間配当をしている。家庭一般の場合は、時間数が35時間程度なので、学校差は小さいが、被服Ⅰ、被服Ⅱ、被服管理、被服材料では、指導者の方針による差が大きい。②実験をとり入れることの必要性は感じながらも、種々な事情によって、授業実践しにくい現状である。教科・科目の特性を考えた多くの実験例は、列举されたが、実践例は少なく、系統性がない。③備品の充足状況は、非常に悪く、今後の努力によらなければならない。ごく簡単に要約したが、今後の課題がうきばりにされている。

Ⅳ おわりに

以上、さゝやかな実践研究である。過去2年間の実践の成果をふまえて、一步でも前進したものへ、と熱意はあったが、その大半は、教材の研究と研修に終始し、授業への発展についての検討が微弱なものであった。しかし、研修員一同、常に専門を深く耕やすことこそ、濃密な授業への第一段階だと考えてとりくんだ。本年度の授業実践は、被服学科の専門科目が多かったため、授業のための奥行のある資料を準備する必要があった。授業の準備は十分したつもりであったが、実験授業に不慣れなため、計画通りに運ばないところも多かった。授業時間と内容のもり込みの不調和、実験にかける時間の実証的研究の不足など、根本的な問題につき当たった。大きな労力をかける実験授業なのだから、実験が理論に結びつき、家庭生活の中に生きて働らくものでありたいと思う。本文7つの事例の指導展開は、生徒の生々とした動きがみられ、これこそ、実践力を身につけさせる計画であると思う。経験不足と時間の不足で、未熟な実践であるが、今後、これらをもとに、多くの先生方に実践研究をしていたとき、御批評いただければ幸いである。実態調査の結果は、数字を羅列したにすぎないが、多くの問題がくみとれるかと思う。高校の新指導要領の告示を間近にひかえている現在、大いに活用していただけるものと確信している。なお、紙面の都合で割愛した部分のあることを、御了承願いたい。

おわりに、実験方法について御懇切な御指導をいただいた新潟県立女子短大教授 木藤半平先生、また研修員の授業実践に御協力いただいた先生方に、深く感謝する。

参考文献 木藤半平 平沢信共著：繊維製品試験入門 三共出版 (1977)

家政学実験シリーズ：被服材料学実験 産業図書 (1974)

被服機構学・被服衛生学実験 " (1976)

被服構成学実験 " (1977)

家政学講座：被服材料学、被服機構学、被服衛生学 光生館 (1975)

石毛フミ著：被服の立体構成 (理論編) 同文書院 (1977)

成田順、石毛フミ子共著：被服の立体構成 (実習編) " (1977)

全国家庭科教育協会編：指導者養成講座講義集録 被服編 (1977)

小川安朗著：応用被服材料学 光生館

関西衣生活研究会：裏地と芯地

被服構成学実験実習シリーズ：指導者のための被服構成学資料 日本繊維消費科学会
新潟県教育センター 実践研究集録 家庭科編 第13集、第14集